



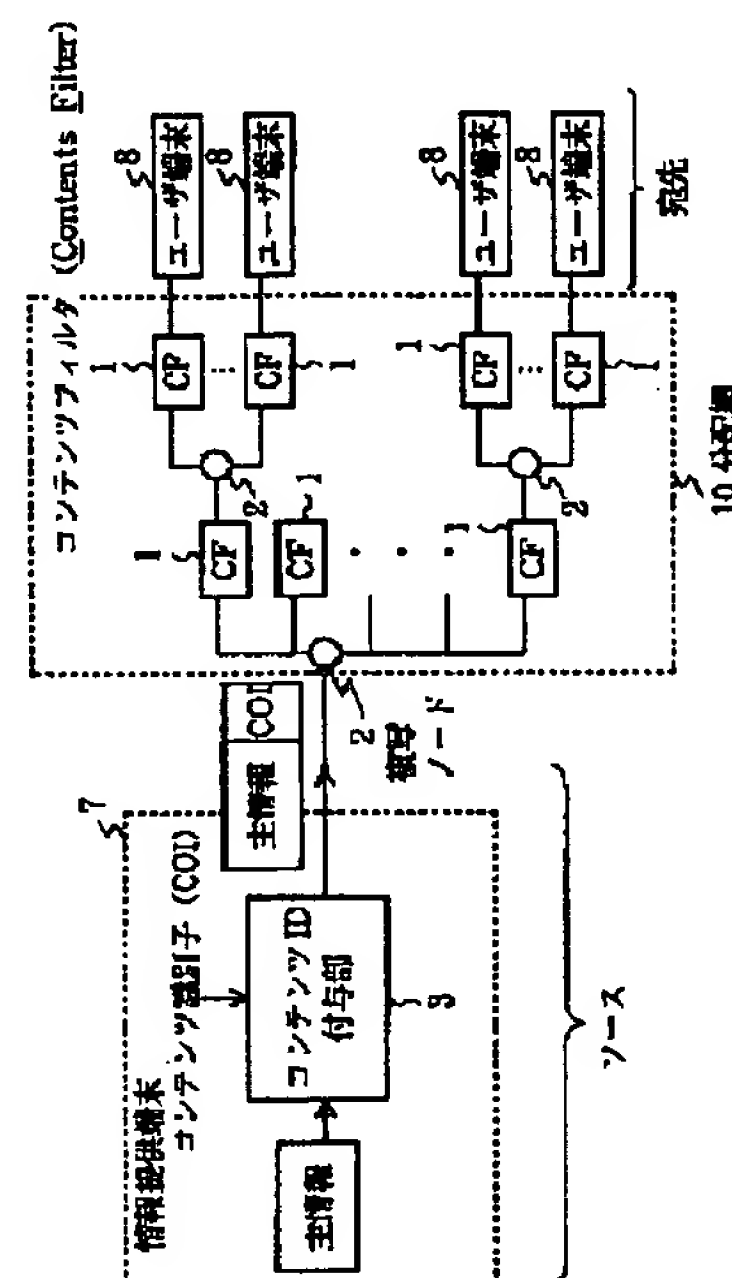
PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **2000354067 A**(43) Date of publication of application: **19.12.00**(54) **PUSH-TYPE NETWORK**

(57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To easily generate a packet which is used for the push-type service by giving a contents identifier or a category identifier, which identifies the contents identifier and the category to which the contents belong as to the packet.

SOLUTION: A contents ID giving part 3 gives a contents identifier to a packet to identify the contents of information stored in the packet. A distribution network 10 has a contents filter 1, which decides whether the packet to which the information contents are given should be distributed to a prescribed user terminal 8 in accordance with the contents identifier. The filter 1 includes a COI table, where the information on the contents identifier are registered in response to the destinations and passes a packet, when the contents identifier given to the packet matches with the contents identifier registered on the COI table via a pass/disuse controller. The COI table registers the information on the contents identifier according to the declaration of a user.



COPYRIGHT: (C)2000,JPO

(51) Int. Cl

H04L 12/56
G06F 13/00
H04L 12/18
H04L 12/54
H04L 12/58

(21) Application number: **2000006726**(22) Date of filing: **14.01.00**

(30) Priority: **25.01.99 JP 11015872**
25.01.99 JP 11015877
02.04.99 JP 11096940
02.04.99 JP 11096945
05.04.99 JP 11098101

(71) Applicant:

NIPPON TELEGR & TELEPH
CORP <NTT>

(72) Inventor:

YAMANAKA NAOAKI
OKI EIJI

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 情報提供端末から送出される一つのペ
 ットに收容された情報を複写して複数の同一情報のペ
 ットを生成する手段と、この生成する手段により生成さ
 れたペ
 ットを複数のユーザ端末に配信する手段とを備
 えたプッシュ型ネットワークにおいて、

ペ
 ットに收容された情報のコンテンツの識別を行うた
 めのコンテンツ識別子またはこのコンテンツ識別子およ
 びそのコンテンツが属するカテゴリの識別を行うための
 カテゴリ識別子をペ
 ットに付与する手段が設けられ、
 前記配信する手段は、前記コンテンツ識別子または前記
 コンテンツ識別子およびまたは前記カテゴリ識別子にし
 たがってそのペ
 ットを所定のユーザ端末に配信するか
 否かを判定する手段を備えたことを特徴とするプッシュ
 型ネットワーク。

【請求項 2】 前記コンテンツ識別子をペ
 ットに付与
 する手段が設けられ、前記配信する手段は、前記コンテ
 ンツ識別子にしたがってそのペ
 ットを所定のユーザ端
 末に配信するか否かを判定する手段を備えた請求項 1 記
 載のプッシュ型ネットワーク。

【請求項 3】 前記判定する手段は、宛先対応に設けら
 れコンテンツ識別子の情報が登録されたテーブルを含
 み、
 ペ
 ットに付与されたコンテンツ識別子がこのテーブル
 に登録されたコンテンツ識別子の情報と一致すればその
 ペ
 ットを通過させる手段を含む請求項 2 記載のプッシュ
 型ネットワーク。

【請求項 4】 前記テーブルにユーザからの申告にした
 がってコンテンツ識別子の情報を登録する手段を備えた
 請求項 3 記載のプッシュ型ネットワーク。

【請求項 5】 前記テーブルに登録されたコンテンツ識
 別子の情報を当該コンテンツ識別子が付与された一連の
 ペ
 ットの通過後に前記テーブルから削除する手段を備
 えた請求項 3 記載のプッシュ型ネットワーク。

【請求項 6】 前記削除する手段は、前記一連のペ
 ットの通過後の所定時間経過後に前記コンテンツ識別子の
 情報を前記テーブルから削除する手段を備えた請求項 5
 記載のプッシュ型ネットワーク。

【請求項 7】 前記テーブルに登録されたコンテンツ識
 別子の情報をあらかじめ設定された時刻に前記テーブル
 から削除する手段を備えた請求項 3 記載のプッシュ型ネ
 ットワーク。

【請求項 8】 前記判定する手段は、コンテンツ識別子
 の情報の削除を要求するペ
 ットを受信し該当するコン
 テンツ識別子の情報を前記テーブルから削除する手段を
 備えた請求項 3 記載のプッシュ型ネットワーク。

【請求項 9】 前記ユーザ端末は、前記コンテンツ識別
 子の情報の削除を要求するペ
 ットを送信する手段を備
 えた請求項 8 記載のプッシュ型ネットワーク。

【請求項 10】 前記情報提供端末は、前記コンテンツ

識別子の情報の削除を要求するペ
 ットを送信する手段
 を備えた請求項 8 記載のプッシュ型ネットワーク。

【請求項 11】 前記判定する手段は、通過したペ
 ットのコンテンツ識別子と同一のコンテンツ識別子を有す
 るペ
 ットが、最終ペ
 ットが通過後、一定時間経過し
 ても一つも到着しなかったら、そのコンテンツ識別子の
 情報を前記テーブルから削除する手段を備えた請求項 3
 記載のプッシュ型ネットワーク。

【請求項 12】 前記情報提供端末は、所定のコンテ
 ンツ識別子が付与されたグミペ
 ットを前記一定時間以
 内に送信する手段を備えた請求項 11 記載のプッシュ型
 ネットワーク。

【請求項 13】 前記判定する手段は、前記コンテンツ
 識別子が付与されたペ
 ットを受信したノードまたはユ
 ーザ端末から送出された受信完了を通知するペ
 ットを受
 信すると該当するコンテンツ識別子の情報を前記テー
 ブルから削除する手段を備えた請求項 3 記載のプッシュ
 型ネットワーク。

【請求項 14】 前記登録する手段は、ユーザの申告す
 るコンテンツ識別子が書き込まれたリクエストペ
 ットを受
 信する手段と、この受信する手段により受信された
 リクエストペ
 ットに書き込まれたコンテンツ識別子に
 したがってコンテンツ識別子の情報を前記テーブルに登
 録する手段を含む請求項 4 記載のプッシュ型ネットワ
 ーク。

【請求項 15】 前記登録する手段は、複数の前記判定
 する手段に対して一つ設けられ、コンテンツ対応にその
 コンテンツのペ
 ットの送信元となる情報提供端末を記
 憶する手段と、この記憶する手段の記憶内容にしたが
 って該当情報提供端末から該当ユーザ端末までの経路を
 探索する手段と、この探索する手段の探索結果にしたが
 って当該経路上の前記判定する手段の前記テーブルにユ
 ーザから申告されたコンテンツ識別子の情報を登録する
 手段とを備えた請求項 4 記載のプッシュ型ネットワーク。

【請求項 16】 前記登録する手段は、前記判定する
 手段毎にそれぞれ設けられた請求項 4 記載のプッシュ型
 ネットワーク。

【請求項 17】 前記登録する手段は、コンテンツ対応
 にそのコンテンツのペ
 ットの送信元となる情報提供端
 末を記憶する手段と、この記憶する手段の記憶内容にし
 たがって該当情報提供端末から該当ユーザ端末までの経
 路を探索する手段と、到来するリクエストペ
 ットをこ
 のリクエストペ
 ットに書き込まれた情報提供端末ま
 での経路情報にしたがって転送する手段とを備え、この転
 送する手段は、到来するリクエストペ
 ットに情報提供
 端末までの経路情報がないときには前記経路を探索する
 手段により探索された経路情報にしたがって該当情報提
 供端末までの経路情報を当該リクエストペ
 ットに書き
 込む手段を含む請求項 16 記載のプッシュ型ネットワ
 ーク。

【請求項 18】 前記登録する手段は、コンテンツ対応にそのコンテンツのバケットの送信元となる情報提供端末を記憶する手段と、この記憶する手段の記憶内容にしたがって到来するリクエストパケットに書き込まれた情報提供端末までの経路を探索する手段と、この探索する手段の探索結果にしたがって前記リクエストパケットの経路情報を更新する手段とを備えた請求項 16 記載のプッシュ型ネットワーク。

【請求項 19】 前記登録する手段は、到来するリクエストパケットに書き込まれた情報提供端末の宛先情報対応にルーティングすべき出力ポートの情報を記憶する手段を備えた請求項 16 記載のプッシュ型ネットワーク。

【請求項 20】 前記登録する手段は、到来するリクエストパケットを自ノードに接続された全ての出力方路に送出する手段と、この送出する手段による送出履歴情報をリクエストパケットに書き込む手段と、前記送出履歴情報にしたがって当該リクエストパケットのホップ数を検出する手段と、同一パケットが複数方路から到来したときにはこの検出する手段の検出結果にしたがって複数のパケットのいずれかを選択する手段とを含む請求項 16 記載のプッシュ型ネットワーク。

【請求項 21】 前記判定する手段により配信すると判定されたパケットを一時蓄積する手段を備えた請求項 1 記載のプッシュ型ネットワーク。

【請求項 22】 前記一時蓄積する手段は、バケット転送先のパケット受け入れ速度が所定の速度以下であるとき当該転送先に転送すべきパケットを一時蓄積する手段を備えた請求項 21 記載のプッシュ型ネットワーク。

【請求項 23】 複数の前記情報提供端末が配置され、複数の情報提供端末に対して送出許可を与えるトークンを巡回させる手段と、トークンを受け取った一つの情報提供端末からコンテンツを送出させる手段とを備えた請求項 1 記載のプッシュ型ネットワーク。

【請求項 24】 前記情報提供端末と前記ユーザ端末との間には、通過ノードが階層的に配置され、各階層には、複数の前記情報提供端末または前記通過ノードが配置され、階層毎に設けられ、各階層毎のトラヒック情報を収集する手段と、この収集する手段により収集されたトラヒック情報にしたがって複数の前記情報提供端末およびまたは前記通過ノードに対して送出許可を与える手段と、送出許可を受け取った一つの情報提供端末およびまたは通過ノードからコンテンツを送出させる手段とを備えた請求項 1 記載のプッシュ型ネットワーク。

【請求項 25】 前記コンテンツ識別子および前記カテゴリ識別子をバケットに付与する手段が設けられ、前記配信する手段は、前記コンテンツ識別子およびまたは前記カテゴリ識別子にしたがってそのバケットを所定のユーザ端末に配信するか否かを判定する手段を備えた請求項 1 記載のプッシュ型ネットワーク。

【請求項 26】 前記判定する手段は、宛先対応に設け

られ前記カテゴリ識別子およびまたは前記カテゴリ識別子に対応する前記コンテンツ識別子の情報が登録されたテーブルを含み、バケットに付与されたカテゴリ識別子がこのテーブルに登録されたカテゴリ識別子の情報と一致し、かつ当該バケットに付与されたコンテンツ識別子が当該カテゴリ識別子に対応してこのテーブルに登録されたコンテンツ識別子の情報と一致すればそのバケットを通過させる手段を含む請求項 25 記載のプッシュ型ネットワーク。

10 【請求項 27】 前記テーブルにユーザからの申告にしたがって当該ユーザが配信を希望する情報内容または配信を拒否する情報内容のコンテンツ識別子およびカテゴリ識別子の情報を登録する手段を備えた請求項 26 記載のプッシュ型ネットワーク。

【請求項 28】 前記テーブルに情報提供者からの申告にしたがって当該情報提供者が配信を希望する情報内容または配信を禁止する情報内容のコンテンツ識別子およびまたはカテゴリ識別子の情報を宛先対応に登録する手段を備えた請求項 26 記載のプッシュ型ネットワーク。

20 【請求項 29】 前記テーブルに登録されたコンテンツ識別子およびまたはカテゴリ識別子の情報を当該コンテンツ識別子およびカテゴリ識別子が付与された一連のバケットの通過後に削除する手段を備えた請求項 26 記載のプッシュ型ネットワーク。

【請求項 30】 前記削除する手段は、前記一連のバケットの通過後の所定時間経過後に前記コンテンツ識別子およびまたはカテゴリ識別子の情報を前記テーブルから削除する手段を備えた請求項 29 記載のプッシュ型ネットワーク。

30 【請求項 31】 前記テーブルに登録された前記コンテンツ識別子およびまたはカテゴリ識別子の情報をあらかじめ設定された時刻に前記テーブルから削除する手段を備えた請求項 26 記載のプッシュ型ネットワーク。

【請求項 32】 前記判定する手段は、コンテンツ識別子およびまたはカテゴリ識別子の情報の削除を要求するバケットを受信し該当するコンテンツ識別子およびまたはカテゴリ識別子の情報を前記テーブルから削除する手段を備えた請求項 26 記載のプッシュ型ネットワーク。

40 【請求項 33】 前記ユーザ端末は、前記コンテンツ識別子およびまたはカテゴリ識別子の情報の削除を要求するバケットを送信する手段を備えた請求項 32 記載のプッシュ型ネットワーク。

【請求項 34】 前記情報提供端末は、前記コンテンツ識別子およびまたはカテゴリ識別子の情報の削除を要求するバケットを送信する手段を備えた請求項 32 記載のプッシュ型ネットワーク。

50 【請求項 35】 前記判定する手段は、通過したバケットのコンテンツ識別子およびカテゴリ識別子と同一のコンテンツ識別子およびカテゴリ識別子を有するバケットが、最終バケットが通過後、一定時間経過しても一つも

到着しなかったら、そのコンテンツ識別子およびまたはカテゴリ識別子の情報を前記テーブルから削除する手段を備えた請求項 26 記載のプッシュ型ネットワーク。

【請求項 36】 前記情報提供端末は、所定のコンテンツ識別子およびカテゴリ識別子が付与されたダミーパケットを前記一定時間以内に送信する手段を備えた請求項 35 記載のプッシュ型ネットワーク。

【請求項 37】 前記判定する手段は、前記コンテンツ識別子およびカテゴリ識別子が付与されたパケットを受信したノードまたはユーザ端末から送出された受信完了を通知するパケットを受信すると該当するコンテンツ識別子およびまたはカテゴリ識別子の情報を前記テーブルから削除する手段を備えた請求項 26 記載のプッシュ型ネットワーク。

【請求項 38】 前記登録する手段は、ユーザの申告するコンテンツ識別子およびまたはカテゴリ識別子が書き込まれたリクエストパケットを受信する手段と、この受信する手段により受信されたリクエストパケットに書き込まれたコンテンツ識別子およびまたはカテゴリ識別子にしたがってコンテンツ識別子およびカテゴリ識別子の情報を前記テーブルに登録する手段を含む請求項 27 記載のプッシュ型ネットワーク。

【請求項 39】 前記登録する手段は、複数の前記判定する手段に対して一つ設けられ、コンテンツおよびまたはカテゴリ対応にそのコンテンツおよびまたはカテゴリのパケットの送信元となる情報提供端末を記憶する手段と、この記憶する手段の記憶内容にしたがって該当情報提供端末から該当ユーザ端末までの経路を探索する手段と、この探索する手段の探索結果にしたがって当該経路上の前記判定する手段の前記テーブルにユーザから申告されたコンテンツ識別子およびまたはカテゴリ識別子の情報を登録する手段とを備えた請求項 27 記載のプッシュ型ネットワーク。

【請求項 40】 前記登録する手段は、前記判定する手段毎にそれぞれ設けられた請求項 27 記載のプッシュ型ネットワーク。

【請求項 41】 前記登録する手段は、コンテンツおよびまたはカテゴリ対応にそのコンテンツおよびまたはカテゴリのパケットの送信元となる情報提供端末を記憶する手段と、この記憶する手段の記憶内容にしたがって該当情報提供端末から該当ユーザ端末までの経路を探索する手段と、到来するリクエストパケットをこのリクエストパケットに書き込まれた情報提供端末までの経路情報にしたがって転送する手段とを備え、この転送する手段は、到来するリクエストパケットに情報提供端末までの経路情報がないときには前記経路を探索する手段により探索された経路情報にしたがって該当情報提供端末までの経路情報を当該リクエストパケットに書き込む手段を含む請求項 40 記載のプッシュ型ネットワーク。

【請求項 42】 前記登録する手段は、コンテンツおよ

びまたはカテゴリ対応にそのコンテンツおよびまたはカテゴリのパケットの送信元となる情報提供端末を記憶する手段と、この記憶する手段の記憶内容にしたがって到来するリクエストパケットに書き込まれた情報提供端末までの経路を探索する手段と、この探索する手段の探索結果にしたがって前記リクエストパケットの経路情報を更新する手段とを備えた請求項 40 記載のプッシュ型ネットワーク。

【請求項 43】 前記登録する手段は、到来するリクエストパケットに書き込まれた情報提供端末の宛先情報対応にルーティングすべき出力ポートの情報を記憶する手段を備えた請求項 40 記載のプッシュ型ネットワーク。

【請求項 44】 前記登録する手段は、到来するリクエストパケットを自ノードに接続された全ての出力方路に送出する手段と、この送出する手段による送出履歴情報をリクエストパケットに書き込む手段と、前記送出履歴情報にしたがって当該リクエストパケットのホップ数を検出する手段と、同一パケットが複数方路から到来したときにはこの検出する手段の検出結果にしたがって複数のパケットのいずれかを選択する手段とを含む請求項 40 記載のプッシュ型ネットワーク。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は複数の宛先にコンテンツをコピーして配信するプッシュ型サービスに利用する。ここで、プッシュ型サービスとは、情報提供端末が送出した一つのパケットを複数のユーザ端末に複写して配信するサービスであるが、このときに、情報提供端末はユーザ端末の状態を認識することなく定期的あるいは所定の時刻にパケットの転送を行うことができる。また、ユーザは、任意の時間帯にユーザ端末を操作し、配信された情報を取り出すことができる。

【0002】

【従来の技術】従来のデータグラムのネットワークの構成を説明する図を図 44、図 45、図 46 に示す。図 44 は従来のパケットの構成を示す図である。図 45 は従来のネットワークの構成を示す図である。図 46 は従来の同報されるパケットの構成を示す図である。ネットワークには、図 45 に示すように、ルーティングテーブル 80 を持ったルータ 70 があり、ソースから、図 44 に示すように、宛先 (DA) のついたパケットがネットワーク内に送られると、ルータ 70 では、自分の下流に当該宛先が存在する場合にはこのパケットを通過させる構成である。

【0003】宛先は網内でユニークであり、もし、複数の宛先にパケットを送付したい場合は、図 46 に示すように、複数のパケットをコピーして生成し、それぞれに宛先 (DA1、DA4、…、DA7 など) を付加して網内に送る。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】将来のマルチメディアでは、プッシュ型サービスの増加にともない、複数宛先に同報するパケットのトラフィックが増加してくることが予想される。この場合には、従来例で説明したようなネットワークは効率的とは言えない。特に、最近、WWW(World Wide Web)においてもプッシュ型のサービスが増えており、天気予報から最新のテクニカルニュースコンテンツまで自動的に配信してくる。このようなサービスは、従来のようなユニークな宛先を用いたポイントトゥーポイントネットワークでは効率良く転送できない。

【0005】例えば、ソース側から送出された一つのパケットを複写し、このパケットに複数の宛先のアドレスをそれぞれ付与しなければならない。すなわち、宛先数分の異なるアドレスが付与されたパケットを多数生成する必要があり、その生成には時間を要する。

【0006】また、パケットを配信すべき宛先は一定ではなく、時々刻々変化しているような状況では、ソース側は、その変化をリアルタイムで把握することが困難であることから、すでに消滅した宛先に対するパケットを生成したり、あるいは、新たに追加された宛先に対するパケットを生成できなかったりといった事態が発生する。

【0007】ユーザ側については、自分が希望していないコンテンツの情報が配信されたり、あるいは、自分が希望するコンテンツの情報がなかなか配信されないといった事態が発生する。自分が希望していないコンテンツの情報については、ユーザはこれを利用せずに削除することになるため、分配網にとっては無効なトラフィックとなる。

【0008】本発明は、このような背景に行われたものであって、プッシュ型サービスに用いるパケットの生成を簡単に行うことができるプッシュ型ネットワークを提供することを目的とする。本発明は、パケットを配信すべき宛先の変化にリアルタイムで対応することができるプッシュ型ネットワークを提供することを目的とする。本発明は、ユーザが希望するコンテンツおよびまたはカテゴリの情報のみを配信することができるプッシュ型ネットワークを提供することを目的とする。本発明は、プッシュ型サービスのトラフィックを効率良く転送することができるプッシュ型ネットワークを提供することを目的とする。本発明は、分配網の各ノードにおけるメモリ資源を有効に利用することができるプッシュ型ネットワークを提供することを目的とする。

【0009】

【課題を解決するための手段】本発明は、パケットにコンテンツを識別する識別子であるコンテンツ識別子またはこのコンテンツ識別子およびそのコンテンツが属するカテゴリの識別を行うためのカテゴリ識別子を付与し、ユーザ側が事前に配布を必要としているコンテンツ識別

子またはコンテンツ識別子およびまたはカテゴリ識別子の情報を分配網に登録し、分配網では、当該コンテンツまたはコンテンツおよびまたはカテゴリを下流のユーザが必要としているときは通過させるようなコンテンツフィルタまたはコンテンツフィルタおよびカテゴリフィルタを持つことを最も主要な特徴とする。従来の技術とは、パケットの形式、フィルタテーブルの持ち方、および、要求するコンテンツ識別子およびまたはカテゴリ識別子をユーザ側が設定する点が異なる。

10 【0010】すなわち、本発明は、情報提供端末から送出される一つのパケットに収容された情報を複写して複数の同一情報のパケットを生成する手段と、この生成する手段により生成されたパケットを複数のユーザ端末に配信する手段とを備えたプッシュ型ネットワークである。

【0011】ここで、本発明の特徴とするところは、パケットに収容された情報のコンテンツの識別を行うためのコンテンツ識別子またはこのコンテンツ識別子およびそのコンテンツが属するカテゴリの識別を行うためのカテゴリ識別子をパケットに付与する手段が設けられ、前記配信する手段は、前記コンテンツ識別子または前記コンテンツ識別子およびまたはカテゴリ識別子にしたがってそのパケットを所定のユーザ端末に配信するか否かを判定する手段を備えたところにある。

20 【0012】例えば、前記コンテンツ識別子をパケットに付与する手段が設けられ、前記配信する手段は、前記コンテンツ識別子にしたがってそのパケットを所定のユーザ端末に配信するか否かを判定する手段を備える構成とすることができる。

30 【0013】このときに、前記判定する手段は、宛先対応に設けられコンテンツ識別子の情報が登録されたテーブルを含み、パケットに付与されたコンテンツ識別子がこのテーブルに登録されたコンテンツ識別子の情報と一致すればそのパケットを通過させる手段を含むことが望ましい。

【0014】また、前記テーブルにユーザからの申告にしたがってコンテンツ識別子の情報を登録する手段を備えることが望ましい。

40 【0015】これにより、同報を行うための複数のパケットには、網内でユニークに割当てられている複数の宛先の識別子をそれぞれ個別に付加することなく、当該パケットのコンテンツを識別するための同一の識別子を付加するだけでよいため、パケットの生成手順を簡単化することができる。

50 【0016】また、宛先となるユーザが自らテーブルにコンテンツ識別子の情報を登録することができるため、ユーザが必要とするコンテンツを分配網側が認識し、無駄となるパケット転送を省くことができる。これにより、トラフィックの増加を抑えることができる。さらに、ユーザ側では、無駄となるパケットの到着がないため、

受信情報を効率良く処理することができる。また、ユーザ側がコンテンツを分配網に登録するのであるから、宛先となるユーザの状況が時々刻々変化するような場合でも、ソース側はその変化を意識することなくコンテンツの配信を行うことができる。

【0017】このようなことから、本発明のブッシュ型ネットワークを用いればブッシュ型サービスのトラフィックを効率良く転送することができる。

【0018】また、テーブルに登録されているコンテンツ識別子のうち、不要となったコンテンツ識別子を削除

することが望ましい。

【0019】すなわち、前記テーブルに登録されたコンテンツ識別子の情報を当該コンテンツ識別子が付与された一連のパケットの通過後に前記テーブルから削除する手段を備えることが望ましい。これにより、不要となったコンテンツ識別子がいつまでもテーブルに残ることなく、メモリ資源の有効利用を図ることができる。

【0020】前記削除する手段は、前記一連のパケットの通過後の所定時間経過後に前記コンテンツ識別子の情報を前記テーブルから削除する手段を備える構成とすることもできる。これにより、同一のコンテンツ識別子を有する一連のパケットが通過した後に、再び、同一のコンテンツ識別子が付与された新たなパケットが発生した場合でも、一定時間以内であれば、これを通過させることができる。

【0021】あるいは、前記テーブルに登録されたコンテンツ識別子の情報をあらかじめ設定された時刻に前記テーブルから削除する手段を備える構成としてもよい。

【0022】これにより、時刻によって無効となってしまうようなコンテンツについては、パケットの有無にかかわらず、コンテンツ識別子の削除を行い、メモリ資源の有効利用を図ることができる。さらに、情報が既に無効となっている時刻に、誤って転送される無効なパケットがあっても、コンテンツ識別子が時刻によって削除されているため、無効なパケット転送を回避することができる。

【0023】あるいは、前記判定する手段は、コンテンツ識別子の情報の削除を要求するパケットを受信し該当するコンテンツ識別子の情報を前記テーブルから削除する手段を備える構成とすることもできる。このとき、前記ユーザ端末または前記情報提供端末は、前記コンテンツ識別子の情報の削除を要求するパケットを送信する手段を備えることが望ましい。

【0024】例えば、前記ユーザに到来するパケットには、前記情報提供端末から当該ユーザに至る経路情報が書込まれ、前記ユーザは、コンテンツ識別子の情報の削除を要求するパケットを前記経路情報にしたがって送出する手段を備え、前記テーブルを有するノードは、この削除を要求するパケットを受信し該当するコンテンツ識別子の情報を前記テーブルから削除する手段を備える構

成とすることもできる。これにより、ユーザは、配信を希望していたが不要となったコンテンツがある場合には、その旨を分配網に通知することにより、テーブルから該当するコンテンツ識別子の情報を削除することができる。

【0025】このように、ユーザまたは情報提供者の判断によって、コンテンツ識別子の情報を削除することができる。したがって、ユーザは、不要となったコンテンツの情報の配信を中止させることができる。また、情報提供者は、情報の配信を禁止したい宛先があるときには、当該宛先に対応するコンテンツ識別子の情報を削除することにより、これを実現することができる。

【0026】あるいは、前記判定する手段は、通過したパケットのコンテンツ識別子と同一のコンテンツ識別子を有するパケットが、最終パケットが通過後、一定時間経過しても一つも到着しなかったら、そのコンテンツ識別子の情報を前記テーブルから削除する手段を備えた構成とすることもできる。これにより、既に配信が完了したコンテンツを各ノードが自律的に検出し、そのコンテンツ識別子の情報をテーブルから削除することができる。

【0027】または、前記判定する手段は、前記コンテンツ識別子が付与されたパケットを受信したノードまたはユーザから送出された受信完了を通知するパケットを受信すると該当するコンテンツ識別子の情報を前記テーブルから削除する手段を備える構成とすることもできる。これにより、パケットが宛先に届いたことを確認し、該当するコンテンツ識別子を削除することができるため、パケットが宛先に届く以前に誤ってコンテンツ識別子の情報をテーブルから削除してしまうといった事態を回避することができる。

【0028】前記登録する手段は、ユーザの申告するコンテンツ識別子が書き込まれたリクエストパケットを受信する手段と、この受信する手段により受信されたリクエストパケットに書き込まれたコンテンツ識別子にしたがってコンテンツ識別子の情報を前記テーブルに登録する手段を含む構成とすることが望ましい。

【0029】これにより、ユーザが配信を希望するコンテンツを分配網に自由に登録することができる。したがって、ブッシュ型サービスのトラフィックを効率良く転送することができる。

【0030】前記登録する手段は、複数の前記判定する手段に対して一つ設けられる構成とすることもできる。この場合に、前記登録する手段は、コンテンツ対応にそのコンテンツのパケットの送信元となる情報提供端末を記憶する手段と、この記憶する手段の記憶内容にしたがって該当情報提供端末から該当ユーザ端末までの経路を探索する手段と、この探索する手段の探索結果にしたがって当該経路上の前記判定する手段の前記テーブルにユーザから申告されたコンテンツ識別子の情報を登録する

手段とを備えることが望ましい。

【0031】このように、ユーザから申告されたコンテンツ識別子の情報を各判定する手段のテーブルに登録するためには、該当情報提供端末から該当ユーザ端末までの経路を探索し、その経路上にあるノードのテーブルにユーザから申告されたコンテンツ識別子の情報を登録することが必要になる。本発明では、コンテンツ対応にそのコンテンツのバケットの送信元となる情報提供端末を記憶しておき、これにより経路探索を行う。

【0032】あるいは、前記登録する手段は、前記判定する手段毎にそれぞれ設けられる構成とすることもできる。この場合に、前記登録する手段は、コンテンツ対応にそのコンテンツのバケットの送信元となる情報提供端末を記憶する手段と、この記憶する手段の記憶内容にしたがって該当情報提供端末から該当ユーザ端末までの経路を探索する手段と、到来するリクエストバケットをこのリクエストバケットに書き込まれた情報提供端末までの経路情報にしたがって転送する手段とを備え、この転送する手段は、到来するリクエストバケットに情報提供端末までの経路先情報がないときには前記経路を探索する手段により探索された経路情報にしたがって該当情報提供端末までの経路情報を当該リクエストバケットに書き込む手段を含むことが望ましい。

【0033】このように、前記登録する手段を多数分散して配置する場合には、例えば、最初にリクエストバケットを受信したノードが該当情報提供端末から該当ユーザ端末までの経路探索を行い、経路情報をリクエストバケットに書き込む。一度、経路情報が書き込まれたら、以降のノードではもはや経路探索を行う必要はなく、当該経路情報にしたがってリクエストバケットの転送を行うことができる。

【0034】あるいは、前記登録する手段は、コンテンツ対応にそのコンテンツのバケットの送信元となる情報提供端末を記憶する手段と、この記憶する手段の記憶内容にしたがって到来するリクエストバケットに書き込まれた情報提供端末までの経路を探索する手段と、この探索する手段の探索結果にしたがって前記リクエストバケットの経路情報を更新する手段とを備える構成とし、各ノードでリクエストバケットが到来する度に、その都度経路探索を行うようにすれば、情報提供端末からみた下流のノードで不適切な経路が探索された場合でもそれ以降の上流ノードで経路情報を改めることができる。例えば、リクエストバケットの転送途中で網内に伝送路の障害が発生したようなときには、ユーザ端末に最も近いノードで探索した経路はすでに不適切な経路となっている可能性がある。このような場合には各ノードで経路情報を更新することにより、常に適切な経路を選択することができる。

【0035】前記登録する手段は、到来するリクエストバケットに書き込まれた情報提供端末の宛先情報対応に

ルーティングすべき出力ポートの情報を記憶する手段を備えた構成としてもよい。

【0036】このようにすれば、各ノードで保持する必要があるのは次段のノードまでのルーティング情報であり、分配網全体のトポロジ情報を保持する必要はなく、各ノードが保持する情報量を低減させることができる。

【0037】前記登録する手段は、到来するリクエストバケットを当該ノードに接続された全ての出力方路に送出する手段と、この送出する手段による送出履歴情報をリクエストバケットに書き込む手段と、前記送出履歴情報にしたがって当該リクエストバケットのホップ数を検出する手段と、同一バケットが複数方路から到来したときにはこの検出する手段の検出結果にしたがって複数のバケットのいずれかを選択する手段とを含む構成とすることもできる。

【0038】これにより、各ノードは分配網全体のトポロジ情報あるいは次段のノードまでのルーティング情報などの情報を一切保持する必要がなくなる。同一のリクエストバケットが複数到着した場合には、例えば、ホップ数が最小のものを選択するようにすればよい。

【0039】また、前記判定する手段により配信すると判定されたバケットを一時蓄積する手段を備えた構成とすることができる。この一時蓄積する手段は、バケット転送先のバケット受け入れ速度が所定の速度以下であるとき当該転送先に転送すべきバケットを一時蓄積する手段を備えることが望ましい。

【0040】すなわち、通過ノードにバケットを一時蓄積する手段を設け、スループットが低下したバケット転送先があるときには、この一時蓄積する手段にバケットを蓄積することにより、スループット低下点よりも上流の通過ノードのスループットの低下を回避する構成とすることもできる。

【0041】このように、配信すると判定されたバケットを一時蓄積する手段を備えることにより、網内にスループットの低下した箇所が発生した場合には、この箇所に転送されるバケットは、この箇所の直前まで到着した時点でこの一時蓄積する手段により蓄積される。したがって、スループットの低下した箇所の上流に関しては、当該スループットの低下の影響を受けることなくバケットの転送を行うことができる。これにより、一部の配信先のスループットの低下が網全体に影響することがない。

【0042】また、複数の前記情報提供端末が配置される場合には、複数の情報提供端末に対して送出許可を与えるトークンを巡回させる手段と、トークンを受け取った一つの情報提供端末およびまたは通過ノードからコンテンツを送出させる手段とを備えることが望ましい。

【0043】これにより、複数の情報提供端末または通過ノードから送出されるバケットが互いに衝突することを回避することができる。

【0044】あるいは、前記情報提供端末と前記ユーザ端末との間には、通過ノードが階層的に配置され、各階層には、複数の前記情報提供端末または前記通過ノードが配置され、階層毎に設けられ、各階層毎のトラヒック情報を収集する手段と、この収集する手段により収集されたトラヒック情報にしたがって複数の前記情報提供端末およびまたは前記通過ノードに対して送出許可を与える手段と、送出許可を受け取った一つの情報提供端末およびまたは通過ノードからコンテンツを送出させる手段とを備える構成とすることもできる。

【0045】これにより、複数の情報提供端末または通過ノードから送出されるパケットが互いに衝突することを回避することができるとともに、トラヒック状況にしたがってパケットの転送を行うことができる。例えば、下流のトラヒックが輻輳している情報提供端末または通過ノードからのパケット転送を避け、比較的下流のトラヒックの少ない情報提供端末または通過ノードからのパケット転送を優先的に行うといった制御を実行することができる。

【0046】ここまでは、コンテンツ識別子のみを用いて本発明のブッシュ型ネットワークを実現する例を示したが、次に、コンテンツ識別子およびまたはカテゴリ識別子を用いて本発明のブッシュ型ネットワークを実現する例を示す。

【0047】パケットに収容された情報内容のコンテンツの識別を行うためのコンテンツ識別子およびそのコンテンツが属するカテゴリの識別を行うためのカテゴリ識別子をパケットに付与する手段が設けられ、前記配信する手段は、前記コンテンツ識別子およびまたはカテゴリ識別子にしたがってそのパケットを所定のユーザ端末に配信するか否かを判定する手段を備えた構成とすることもできる。

【0048】このときには、前記判定する手段は、宛先対応に設けられ前記カテゴリ識別子およびまたは前記カテゴリ識別子に対応する前記コンテンツ識別子の情報が登録されたテーブルを含み、パケットに付与されたカテゴリ識別子がこのテーブルに登録されたカテゴリ識別子の情報と一致し、かつ当該パケットに付与されたコンテンツ識別子が当該カテゴリ識別子に対応してこのテーブルに登録されたコンテンツ識別子の情報と一致すればそのパケットを通過させる手段を含むことが望ましい。

【0049】また、前記テーブルにユーザからの申告にしたがって当該ユーザが配信を希望する情報内容または配信を拒否する情報内容のコンテンツ識別子およびまたはカテゴリ識別子の情報を登録する手段を備えたり、あるいは、前記テーブルに情報提供者からの申告にしたがって当該情報提供者が配信を希望する情報内容または配信を禁止する情報内容のコンテンツ識別子およびまたはカテゴリ識別子の情報を宛先対応に登録する手段を備えたりすることもできる。

【0050】すなわち、本発明は、パケットに情報内容のコンテンツおよびカテゴリを識別するコンテンツ識別子およびカテゴリ識別子を付与し、ユーザ側（ディストリビューション側）は事前に配信を希望する情報内容あるいは配信を拒否する情報内容のコンテンツ識別子およびまたはカテゴリ識別子の情報を分配網に登録する。分配網内の各ノードでは、当該コンテンツおよびまたはカテゴリの情報を下流のユーザが必要としているときは通過させるフィルタを持つことにより、不要なパケットがユーザに転送されることを回避することができる。

【0051】これにより、特定のカテゴリのパケットは全て不通過としたり、あるいは反対に、特定のカテゴリのパケットは無条件に通過させるといったことができる。このように、ユーザは、コンテンツだけではなく、カテゴリによっても配信されるパケットを選択することができる。これにより、ユーザは、コンテンツだけで配信されるパケットを選択する場合と比較してさらにきめの細かいフィルタリングを行うことができる。あるいは、ユーザは、カテゴリ識別子の情報だけをテーブルに登録し、コンテンツに関しては不問とする条件を設定することにより、情報の選択範囲を広くすることもできる。また、ネットワーク側は、カテゴリにより大まかなフィルタリングを行った後に、コンテンツによるフィルタリングを行うことにより、フィルタリングを効率良く実行することができる。

【0052】情報提供者側では、個々のユーザの宛先を個別にパケットに付与することなく、単に、コンテンツ識別子およびカテゴリ識別子をパケットに付与することにより、そのコンテンツおよびまたはカテゴリのパケットを必要としているユーザに、パケットを配信することができる。

【0053】あるいは、情報提供者が特定の宛先に配信を希望する情報内容または配信を禁止する情報内容のコンテンツ識別子およびまたはカテゴリ識別子を分配網に登録しておくことができるようにすることにより、特定のコンテンツおよびまたはカテゴリの情報を積極的に特定のユーザに配信したり、または、特定のコンテンツおよびまたはカテゴリの情報を特定のユーザに配信禁止としたりすることもできる。

【0054】なお、前記テーブルに登録されたコンテンツ識別子およびまたはカテゴリ識別子の情報の削除および登録する手段の構成に関しては、前述したコンテンツ識別子の場合と同様である。すなわち、前記テーブルに登録されたコンテンツ識別子およびまたはカテゴリ識別子の情報を当該コンテンツ識別子およびカテゴリ識別子が付与された一連のパケットの通過後に前記テーブルから削除する手段を備えた構成としたり、前記削除する手段は、前記一連のパケットの通過後の所定時間経過後に前記コンテンツ識別子およびまたはカテゴリ識別子の情報を前記テーブルから削除する手段を備えた構成とした

り、前記テーブルに登録されたコンテンツ識別子およびまたはカテゴリ識別子の情報をあらかじめ設定された時刻に前記テーブルから削除する手段を備えた構成としたり、記判定する手段は、コンテンツ識別子およびまたはカテゴリ識別子の情報の削除を要求するバケットを受信し該当するコンテンツ識別子およびカテゴリ識別子の情報を前記テーブルから削除する手段を備えた構成としたりすることができる。

【0055】このとき、前記ユーザ端末は、前記コンテンツ識別子およびまたはカテゴリ識別子の情報の削除を要求するバケットを送信する手段を備える構成としたり、前記情報提供端末は、前記コンテンツ識別子およびまたはカテゴリ識別子の情報の削除を要求するバケットを送信する手段を備えた構成としたりすることができる。

【0056】あるいは、前記判定する手段は、通過したバケットのコンテンツ識別子およびカテゴリ識別子と同一のコンテンツ識別子およびカテゴリ識別子を有するバケットが、最終バケットが通過後、一定時間経過しても一つも到着しなかったら、そのコンテンツ識別子およびまたはカテゴリ識別子の情報を前記テーブルから削除する手段を備えた構成としたり、前記判定する手段は、前記コンテンツ識別子およびカテゴリ識別子が付与されたバケットを受信したノードまたはユーザ端末から送出された受信完了を通知するバケットを受信すると該当するコンテンツ識別子およびまたはカテゴリ識別子の情報を前記テーブルから削除する手段を備えた構成とすることもできる。

【0057】前記登録する手段は、ユーザの申告するコンテンツ識別子およびまたはカテゴリ識別子が書き込まれたリクエストバケットを受信する手段と、この受信する手段により受信されたリクエストバケットに書き込まれたコンテンツ識別子およびまたはカテゴリ識別子にしたがってコンテンツ識別子およびまたはカテゴリ識別子の情報を前記テーブルに登録する手段を含む構成としたり、前記登録する手段は、複数の前記判定する手段に対して一つ設けられ、コンテンツおよびまたはカテゴリ対応にそのコンテンツおよびまたはカテゴリのバケットの送信元となる情報提供端末を記憶する手段と、この記憶する手段の記憶内容にしたがって該当情報提供端末から該当ユーザ端末までの経路を探索する手段と、この探索する手段の探索結果にしたがって当該経路上の前記判定する手段の前記テーブルにユーザから申告されたコンテンツ識別子およびまたはカテゴリ識別子の情報を登録する手段とを備えた構成とすることができる。

【0058】あるいは、前記登録する手段は、前記判定する手段毎にそれぞれ設けられ、コンテンツおよびまたはカテゴリ対応にそのコンテンツおよびまたはカテゴリのバケットの送信元となる情報提供端末を記憶する手段と、この記憶する手段の記憶内容にしたがって該当情報

提供端末から該当ユーザ端末までの経路を探索する手段と、到来するリクエストバケットをこのリクエストバケットに書き込まれた情報提供端末までの経路情報にしたがって転送する手段とを備え、この転送する手段は、到来するリクエストバケットに情報提供端末までの経路情報がないときには前記経路を探索する手段により探索された経路情報にしたがって該当情報提供端末までの経路情報を当該リクエストバケットに書き込む手段を含む構成としたり、前記登録する手段は、コンテンツおよびまたはカテゴリ対応にそのコンテンツおよびまたはカテゴリのバケットの送信元となる情報提供端末を記憶する手段と、この記憶する手段の記憶内容にしたがって到来するリクエストバケットに書き込まれた情報提供端末までの経路を探索する手段と、この探索する手段の探索結果にしたがって前記リクエストバケットの経路情報を更新する手段とを備えた構成としたり、前記登録する手段は、到来するリクエストバケットに書き込まれた情報提供端末の宛先情報対応にルーティングすべき出力ポートの情報を記憶する手段を備えた構成としたり、前記登録する手段は、到来するリクエストバケットを自ノードに接続された全ての出力方路に送出する手段と、この送出する手段による送出履歴情報をリクエストバケットに書き込む手段と、前記送出履歴情報にしたがって当該リクエストバケットのホップ数を検出する手段と、同一バケットが複数方路から到来したときにはこの検出する手段の検出結果にしたがって複数のバケットのいずれかを選択する手段とを含む構成とすることができる。

【0059】以上では、コンテンツ識別子のみを用いる例と、コンテンツ識別子およびまたはカテゴリ識別子の双方を用いる例とを説明したが、カテゴリ識別子のみを用いる例も考えられる。この場合には、前述したコンテンツ識別子のみを用いる例の説明におけるコンテンツおよびコンテンツ識別子をカテゴリおよびカテゴリ識別子として解釈することにより、同様に説明することができる。

【0060】

【発明の実施の形態】（第一実施例）本発明第一実施例のプッシュ型ネットワークの構成を図1ないし図3を参照して説明する。図1は本発明第一実施例のプッシュ型ネットワークの構成を示す図である。図2は本発明第一実施例のバケットの構成を示す図である。図3は本発明第一実施例のコンテンツフィルタの構成を示す図である。

【0061】本発明は、図1に示すように、情報提供端末7から送出される一つのバケットに收容された情報を複写して複数の同一情報のバケットを生成する手段である複写ノード2と、この複写ノード2により生成されたバケットを複数のユーザ端末8に配信する手段である分配網10とを備えたプッシュ型ネットワークである。

【0062】ここで、本発明の特徴とするところは、図

2に示すように、パケットに収容された情報のコンテンツの識別を行うためのコンテンツ識別子をパケットに付与する手段であるコンテンツID付与部3が設けられ、分配網10は、前記コンテンツ識別子にしたがってそのコンテンツ識別子が付与されたパケットを所定のユーザ端末8に配信するか否かを判定する手段であるコンテンツフィルタ1を備えたところにある。

【0063】図3に示すように、コンテンツフィルタ1は、宛先対応にコンテンツ識別子の情報が登録されたCOIテーブル13を含み、パケットに付与されたコンテンツ識別子がCOIテーブル13に登録されたコンテンツ識別子の情報と一致すればそのパケットを通過させる手段である通過・廃棄コントローラ12を含む。このCOIテーブル13には、ユーザからの申告にしたがってコンテンツ識別子の情報を登録することができる。

【0064】本発明第一実施例のプッシュ型ネットワークの動作を図1ないし図4を参照して説明する。図4は本発明第一実施例のプッシュ型ネットワークの具体的配信の例を示す図である。図3に示すように、コンテンツフィルタ1は、ユーザから申告のあったコンテンツ識別子の情報を登録しているCOIテーブル13、パケット内のコンテンツ識別子(COI)を読み取り、比較するパケットヘッダ解析部11、および、当該パケットの通過もしくは廃棄を決定する通過・廃棄コントローラ12より構成される。

【0065】到着したパケットは、パケットヘッダ解析部11でCOIビットを読み取られ、通過・廃棄コントローラ12では、COIテーブル13内に当該COI値が格納されている場合はこのパケットを通過させ、格納されていない場合は廃棄する。COIテーブル13の追加または削除は、ユーザからの要または不要コマンドにより実行する。

【0066】ユーザは自分の必要とするコンテンツ識別子の情報をあらかじめ分配網10に送る。各コンテンツフィルタ1は、このコンテンツ識別子の情報をCOIテーブル13に登録する。コンテンツ識別子は、例えば、テレビ番組のGコードのように各コンテンツ毎にユニークである。

【0067】ソースから分配網10内に転送されたパケットは、そのコンテンツ識別子をコンテンツフィルタ1のパケットヘッダ解析部11により判読される。コンテンツフィルタ1の通過・廃棄コントローラ12は、そのコンテンツ識別子がCOIテーブル13に登録されているコンテンツ識別子の情報と一致する場合には、そのパケットを通過させるが、そのコンテンツ識別子がCOIテーブル13に登録されているコンテンツ識別子の情報と一致しない場合には廃棄する。

【0068】図4の例では、ユーザ#1、#2、#7は、分配網10に対して“コンテンツ識別子(COI)=8”を申告する。分配網10では、これを受けてユー

ザ#1、#2、#7へのパケットの転送に係わるコンテンツフィルタ1のCOIテーブル13に“COI=8”を登録する。したがって、ソース側から送出されたコンテンツ識別子(COI)=8を有するパケットは、#1、#2、#7へのパケットの転送に係わるコンテンツフィルタ1を通過し、ユーザ#1、#2、#7に転送される。

【0069】このように、ソース側は定期的にコンテンツを配信すると、あらかじめ申し出を行ったユーザにマルチキャストして転送されていく。

【0070】(第二実施例)本発明第二実施例のプッシュ型ネットワークの構成を図2、図5、図6を参照して説明する。図2は本発明第一実施例のパケット構成を示す図であるが、本発明第二実施例と共通である。図5は本発明第二実施例のプッシュ型ネットワークの要部ブロック構成図である。図6は本発明第二実施例のコンテンツフィルタの要部ブロック構成図である。

【0071】本発明はプッシュ型ネットワークであって、図5に示すように、情報提供端末7から送出される一つのパケットに収容された情報を複写して複数の同一情報のパケットを生成する手段である複写ノード2と、この複写ノード2により生成されたパケットを複数のユーザ端末8に配信する手段である分配網10とを備え、情報提供端末7には、パケットに収容された情報内容のコンテンツの識別を行うためのコンテンツ識別子をパケットに付与する手段であるコンテンツID付与部3が設けられ、分配網10は、前記コンテンツ識別子にしたがってそのパケットを所定のユーザ端末に配信するか否かを判定する手段であるコンテンツフィルタ1を備え、コンテンツフィルタ1は、図6に示すように、宛先対応に設けられ前記コンテンツ識別子の情報が登録されたCOIテーブル13と、パケットに付与されたコンテンツ識別子がこのCOIテーブル13に登録されたコンテンツ識別子の情報と一致すればそのパケットを通過させる手段であるパケットヘッダ解析部11および通過・廃棄コントローラ12とを含み、COIテーブル13にユーザからの申告にしたがって当該ユーザが配信を希望する情報内容のコンテンツ識別子の情報を登録するプッシュ型ネットワークである。

【0072】本発明第二実施例では、図6に示すように、COIテーブル13に登録されたコンテンツ識別子の情報を当該コンテンツ識別子が付与された一連のパケットの通過後に削除する手段としてのCOIテーブルクリア部4を備えたことを特徴とする。

【0073】本発明第二実施例のプッシュ型ネットワークの動作を図5ないし図9を参照して説明する。図7は同一コンテンツを有する複数のパケットの構成例を示す図である。図8は本発明第二実施例の動作を示すフローチャートである。図9は本発明第二実施例のCOIテーブルの例を示す図である。

【0074】ブッシュ型ネットワークでは、ユーザは自分の必要とするコンテンツ識別子を網に送り、各通過ノード内のコンテンツフィルタ1は、これらのコンテンツ識別子をC O Iテーブル13にストアする。コンテンツ識別子はテレビ番組のGコードのように各コンテンツごとにユニークである。ソースが分配網10内に転送したパケットは各コンテンツフィルタ1でC O Iテーブル13にある場合は通過させ、C O Iテーブル13にない場合は廃棄する。このように、ソースが定期的にコンテンツを配信するとあらかじめ申し出を行ったユーザにマルチキャストして転送されていく。

【0075】図8に示すように、パケットが通過した後、図6に示すC O Iテーブルクリア部4で、通過したパケットのコンテンツ識別子をC O Iテーブル13から削除する。

【0076】図7のように、同一のコンテンツ識別子を有するパケットが複数のパケットに分割され、網内を転送される場合もある。このような場合には、それぞれのパケットには、先頭パケットを示すB O C (Beginning Of Contents)、中間パケットを示すM O C (Middle Of Contents)、最後尾パケットを示すE O C (End Of Contents) が付与される。この場合に、同一のコンテンツ識別子を有する一連のパケットの通過は、最後尾パケットの通過を検出することにより認識することができる。例えば、C O I = # 180のコンテンツが通過すると、C O Iテーブルクリア部4は、図9のように、C O Iテーブルクリア信号をC O Iテーブルに送出し、C O I = # 180の登録を削除する。

【0077】このように、不要になったコンテンツ識別子の登録をC O Iテーブル13から削除することにより、テーブルメモリのリソースを有効に利用できる。

【0078】(第三実施例) 本発明第三実施例のコンテンツフィルタの構成を図10を参照して説明する。図10は本発明第三実施例のコンテンツフィルタの要部ブロック構成図である。本発明第三実施例のコンテンツフィルタ1では、図10に示すように、C O Iテーブルクリア部4は、前記一連のパケットの通過後の所定時間経過後に前記コンテンツ識別子の情報を削除する手段としてのタイマ15を備えることを特徴とする。

【0079】次に、本発明第三実施例のコンテンツフィルタの動作を図11を参照して説明する。図11は本発明第三実施例のコンテンツフィルタの動作を示すフローチャートである。本発明第二実施例では、パケットが通過した後に、直ちにC O Iテーブル13のクリアの動作を開始した。これに対し、本発明第三実施例では、図11に示すように、パケットが通過した後に、図10に示すタイマ15によりある一定時間が経過した後に、C O Iテーブルクリア部4は、C O Iテーブル13のクリアの動作を開始する。

【0080】したがって、パケットが通過した後でも、

同一のコンテンツ識別子を持つパケットが到着した場合には、一定時間内であれば、当該パケットを通過させることができる。

【0081】本発明第三実施例のコンテンツフィルタには二通りの用途が考えられる。第一の用途は、あらかじめユーザが登録したコンテンツ識別子を有するパケットが通過したら、一定時間後にこれをC O Iテーブル13から削除する用途であり、通常は数時間ないし数日の内に行われる。第二の用途は、タイマ15の設定値を数週間あるいは数ヶ月といったきわめて長い時間に設定することにより、情報提供者側で情報の提供がすでに終了してしまっているコンテンツを識別して削除する用途である。

【0082】第二の用途の場合に、情報提供者は、コンテンツ識別子の情報がC O Iテーブル13から削除されることを回避したい場合には、定期的に所定のコンテンツ識別子を付与したダミーのパケットを送信することにより、これを回避することができる。

【0083】(第四実施例) 本発明第四実施例のコンテンツフィルタの構成を図12を参照して説明する。図12は本発明第四実施例のコンテンツフィルタの要部ブロック構成図である。本発明第四実施例のコンテンツフィルタ1は、図12に示すように、C O Iテーブル13に登録されたコンテンツ識別子の情報をあらかじめ設定された時刻に削除する手段であるクリア時刻設定部16を備えることを特徴とする。

【0084】次に、本発明第四実施例のコンテンツフィルタの動作を図13を参照して説明する。図13は本発明第四実施例のコンテンツフィルタの動作を示すフローチャートである。本発明第二実施例では、パケットが通過した後に、直ちにC O Iテーブル13のクリアの動作を開始した。これに対し、本発明第四実施例では、図13に示すように、コンテンツ毎にC O Iテーブル13をクリアする時刻を図12に示すクリア時刻設定部16にあらかじめ設定しておく。設定時刻になったならば、C O Iテーブルクリア部4は、C O Iテーブル13の当該コンテンツ識別子をクリアする。

【0085】これにより、発信される時刻に情報の価値があるニュースなどのコンテンツに対し、ある時刻を過ぎた場合は、情報の価値が低下しているので、C O Iテーブル13に登録されたコンテンツ識別子が不要と判断されてクリアされる。

【0086】(第五実施例) 本発明第五実施例のコンテンツフィルタの構成を図14および図15を参照して説明する。図14は本発明第五実施例のブッシュ型ネットワークの構成例を示す図である。図15は本発明第五実施例のコンテンツフィルタの要部ブロック構成図である。本発明第五実施例のコンテンツフィルタ1は、図15に示すように、情報提供端末7から送信されるコンテンツ識別子の削除を要求するC O Iテーブルクリアパケ

ットを受信し該当するコンテンツ識別子を削除する手段であるＣＯＩテーブルクリア部４を備えたことを特徴とする。

【００８７】次に、本発明第五実施例のコンテンツフィルタの動作を図１６および図１７を参照して説明する。図１６は本発明第五実施例のＣＯＩテーブルクリアパケットの構成を示す図である。図１７は本発明第四実施例のコンテンツフィルタの動作を示すフローチャートである。本発明第五実施例では、ＣＯＩテーブル１３をクリアする場合は、図１７に示すように、図１４に示すサーバ（ソース）が、ＣＯＩテーブルクリアパケットを網内に送出する。図１６のように、ＣＯＩテーブルクリアパケットでは、通常のコンテンツを転送するパケットにクリアパケット識別子（ＣＬＲ）が付与されており、この値によりＣＯＩテーブルクリアパケットと判断できる。

【００８８】ＣＯＩテーブルクリアパケットも分配網１０内を、通常のパケットと同様に転送され、ＣＯＩテーブル１３によりフィルタがかかり、通過したり廃棄したりする。図１５に示すパケットヘッダ解析部１１が、図１６に示すＣＯＩテーブルクリアパケットを検出すると、図１５に示すＣＯＩテーブルクリア部４は、ＣＯＩテーブル１３の当該コンテンツ識別子をクリアする。

【００８９】（第六実施例）本発明第六実施例のコンテンツフィルタの構成を図１８および図１９を参照して説明する。図１８は本発明第六実施例のプッシュ型ネットワークの構成例を示す図である。図１９は本発明第六実施例のコンテンツフィルタの要部ブロック構成図である。本発明第六実施例のコンテンツフィルタ１は、図１９に示すように、コンテンツ識別子が付与されたパケットを受信したノードまたはユーザから送出された受信完了を通知するパケットを受信すると該当するコンテンツ識別子を削除する手段である受信完了通知パケット解析部１８を備えたことを特徴とする。

【００９０】次に、本発明第六実施例のコンテンツフィルタの動作を図２０を参照して説明する。図２０は本発明第六実施例のコンテンツフィルタの動作を示すフローチャートである。本発明第六実施例のコンテンツフィルタでは、図２０に示すように、コンテンツを通過ノードより下流のノードまたはユーザが当該コンテンツを受信したら、上流ノードへ受信完了を通知する受信完了通知パケットを送出する。上流ノードでは、受信完了通知パケットを受信する。

【００９１】図１９に示す受信完了通知パケット解析部１８が下流のリーフとなるすべてのまたは一部のノードからの当該パケットの到来を検出したら、下流への受信が完了したと判断し、ＣＯＩテーブルクリア部４は、ＣＯＩテーブル１３の当該コンテンツ識別子をクリアする。

【００９２】（第七実施例）本発明第七実施例のコンテンツフィルタの構成を図２１および図２２を参照して説

明する。図２１は本発明第七実施例のプッシュ型ネットワークの構成例を示す図である。図２２は本発明第七実施例のコンテンツフィルタの要部ブロック構成図である。本発明第七実施例のコンテンツフィルタ１は、図２２に示すように、ユーザ端末８から送信されるコンテンツ識別子の削除を要求するクレームパケットを受信し該当するコンテンツ識別子を削除する手段であるクレームパケット解析部１９を備えたことを特徴とする。

【００９３】次に、本発明第七実施例のコンテンツフィルタの動作を図２３を参照して説明する。図２３は本発明第七実施例のコンテンツフィルタの動作を示すフローチャートである。本発明第七実施例では、ＣＯＩテーブル１３をクリアする場合は、図２３に示すように、ユーザ（ディスティネーション）が、受信を希望しないコンテンツ識別子のクレームパケットを網内に送出する。クレームパケットの経路は、図２１に示すように、サーバからユーザまでパケットが転送される逆の経路である。この経路情報は、例えば、ユーザに到着するパケットに、通過した経路の情報を付加することにより、ユーザに伝えられる。図２２に示すクレームパケット解析部１９により、クレームパケットを受信したことを検出したノードは、当該ノードより下流のノードでクレームパケットを発信したユーザ以外に影響がない場合のみ、ＣＯＩテーブルクリア部４によりＣＯＩテーブル１３の当該コンテンツ識別子をクリアする。

【００９４】（第八実施例）本発明第八実施例のプッシュ型ネットワークの構成を図５、図２、図３、図２４、図２５、図２６を参照して説明する。図５は本発明第二実施例のプッシュ型ネットワークの要部ブロック構成図であるが、本発明第八実施例のプッシュ型ネットワークの要部ブロック構成図と共通である。図２は本発明第一実施例で用いるパケットの構成を示す図であるが、本発明第八実施例で用いるパケットの構成を示す図と共通である。図３は本発明第一実施例のコンテンツフィルタの要部ブロック構成図であるが、本発明第八実施例のコンテンツフィルタの要部ブロック構成図と共通である。図２４は本発明第八実施例のプッシュ型ネットワークの構成を示す図である。図２５は本発明第八実施例のコンテンツフィルタ設定装置の要部ブロック構成図である。図２６は本発明第八実施例のリクエストパケットの構成図である。

【００９５】本発明は、プッシュ型ネットワークであって、本発明の特徴とするところは、図５に示すように、情報提供端末７から送出される一つのパケットに収容された情報を複写して複数の同一情報のパケットを生成する手段である複写ノード２と、この複写ノード２により生成されたパケットを複数のユーザ端末８に配信する手段である分配網１０とを備え、パケットに収容された情報内容のコンテンツの識別を行うためのコンテンツ識別子をパケットに付与する手段であるコンテンツＩＤ付与

部 3 が設けられ、分配網 10 は、前記コンテンツ識別子にしたがってそのパケットを所定のユーザ端末 8 に配信するか否かを判定する手段としてのコンテンツフィルタ 1 を備え、コンテンツフィルタ 1 は、図 3 に示すように、宛先対応に設けられコンテンツ識別子の情報が登録された COI テーブル 13 を含み、パケットに付与されたコンテンツ識別子がこの COI テーブル 13 に登録されたコンテンツ識別子の情報と一致すればそのパケットを通過させる手段である通過・廃棄コントローラ 12 を含み、図 24 に示すように、コンテンツフィルタ 1 の COI テーブル 13 にユーザからの申告にしたがってコンテンツ識別子の情報を登録する手段であるコンテンツフィルタ設定装置 20 を備え、このコンテンツフィルタ設定装置 20 は、図 25 に示すように、ユーザの申告するコンテンツ識別子が書き込まれたリクエストパケットを受信する手段であるコンテンツ ID 解析部 21 と、このコンテンツ ID 解析部 21 により受信されたリクエストパケットに書き込まれたコンテンツ識別子にしたがってコンテンツ識別子の情報を COI テーブル 13 に登録する手段であるコンテンツフィルタ設定部 23 を含むところにある。

【0096】次に、本発明第八実施例のプッシュ型ネットワークの動作を説明する。ユーザは自分の必要とする情報内容を示すコンテンツ識別子を分配網 10 に送り、図 5 に示す各通過ノード内のコンテンツフィルタ 1 は、これらのコンテンツ識別子 (COI) を図 3 に示す COI テーブル 13 にストアする。コンテンツ識別子はテレビ番組の G コードのように各コンテンツごとにユニークである。情報提供端末 7 から分配網 10 内に転送されたパケットは各コンテンツフィルタ 1 で COI テーブル 13 にある場合は通過させ、COI テーブル 13 にない場合には当該コンテンツフィルタ 1 で廃棄する。このように、情報提供端末側は定期的にコンテンツを配信すると、パケットはあらかじめ申し出を行ったユーザにマルチキャストして転送されていく。

【0097】本発明第八実施例では、図 24 に示すように、ユーザがコンテンツフィルタ 1 を設定するために、コンテンツフィルタ設定装置 20 がネットワークの情報提供端末側に置かれている。コンテンツフィルタ設定装置 20 は、ネットワーク内のコンテンツフィルタ 1 を集中的に管理している。

【0098】ユーザがあるコンテンツの情報をを持ったパケットを受信するには、情報提供端末 7 からユーザ端末 8 まで、該当するコンテンツのパケットが通過するように、各ノードのコンテンツフィルタ 1 を設定しなければならない。

【0099】まず、ユーザは、ネットワークにコンテンツの受信を要求するリクエストパケットを送出する。リクエストパケットは、図 26 に示すように、リクエストパケットを識別するリクエストパケット識別子 RQ、コ

ンテンツ識別子 COI、情報提供端末 7 のアドレスを示すソースアドレス SA の領域をもっている。

【0100】リクエスト識別子 RQ とコンテンツ識別子 COI は、ユーザが設定するものである。また、ソースアドレス SA は、ユーザが設定する場合もあるし、あるいは、網管理者側が設定する場合もある。例えば、コンテンツを発信する情報提供端末としてのサーバをユーザが特定する場合にはソースアドレス SA をユーザが設定する。また、コンテンツを発信するサーバを特定しない場合は、ユーザはソースアドレス SA を設定せず網管理者側が設定する。

【0101】ユーザから分配網 10 内に送出されたリクエストパケットは、ノードを経由して、コンテンツフィルタ設定装置 20 に転送される。図 25 に示すように、コンテンツフィルタ設定装置 20 では、コンテンツ ID 解析部 21 でコンテンツ識別子 (COI) を解析する。その際、リクエストパケットに、ソースアドレス SA が設定されていない場合は、コンテンツ情報記憶部 25 で、当該コンテンツを発信する適当なサーバのアドレスを検索する。コンテンツ情報記憶部 25 では、コンテンツをどのサーバが発信しているかの情報を更新している。経路探索部 22 は、ユーザとソースを発信するサーバ間の経路をネットワークトポロジ情報記憶部 24 の情報を基に探索する。探索経路は、例えば、最短経路や最小ホップ経路を選択する。ネットワークトポロジ情報記憶部 24 では、網管理者やネットワークエレメントからトポロジ情報を更新している。

【0102】コンテンツフィルタ設定部 23 では、サーバからユーザまでの経路上のノードにおいて、サーバから発信された当該コンテンツが通過できるように該当するコンテンツフィルタ 1 を設定する。

【0103】このようにコンテンツフィルタ 1 を設定することにより、従来のように、ソースのサーバがユーザの教だけコンテンツをコピーすることなく、定期的に送ってくるようなプッシュ型サービスのトラヒックを効率よく転送するプッシュ型ネットワークを実現できる。

【0104】(第九実施例) 本発明第九実施例のプッシュ型ネットワークを図 27 ないし図 29 を参照して説明する。図 27 は本発明第九実施例のコンテンツフィルタの設定を説明するための図である。図 28 は本発明第九実施例のコンテンツフィルタ設定装置の要部ブロック図である。図 29 は本発明第九実施例のリクエストパケットを説明する図である。本発明第九実施例では、コンテンツフィルタ設定装置 30 が各ノードに配備されている。ユーザからリクエストパケットを受信した最初のノードは、図 28 に示す経路探索部 33 で経路を探索する。経路を探索したら、図 29 のリクエストパケットにユーザまたは該当ノードからサーバまでの経路情報を書き込む。リクエストパケットは、サーバ向きへの上流ノードへ転送される。また、コンテンツフィルタ設定部 3

4 は、当該コンテンツフィルタ 1 を設定する。

【0105】下流ノードから転送されたリクエストパケットを受信したノードは、コンテンツフィルタ設定装置 30 で、リクエストパケットに経路情報があれば、経路探索を行わず、サーバ向きへの上流ノードへ転送する。また、コンテンツフィルタ設定部 34 は、当該コンテンツフィルタ 1 を設定する。

【0106】このようにして、リクエストパケットは、サーバとユーザ間の経路上を上流方向に転送され、コンテンツフィルタ 1 を設定していく。

【0107】本発明第九実施例では、分散的にコンテンツフィルタ設定装置 30 を配備しているので処理能力の向上が図られる。

【0108】（第十実施例）本発明第十実施例のプッシュ型ネットワークを図 30 を参照して説明する。図 30 は本発明第十実施例のコンテンツフィルタ設定装置の要部ブロック構成図である。本発明第九実施例では、ユーザからリクエストパケットを受信したノードは、経路探索をして、それより上流のノードは、経路情報に基づいて、リクエストパケットを転送している。

【0109】これに対し、本発明第十実施例では、各ノードで、各ノードからサーバまでの経路探索を行う。各ノードで経路を探索し、変更があれば経路情報を書き換える。これにより、下流のノードで最適な経路が選択されなくても、上流ノード側で経路を変更することができる。例えば、下流のノードで選択した経路に障害が発生し、この時点でリクエストパケットが未だサーバに到達していない場合には、上流ノード側で更新した経路情報にしたがってリクエストパケットが転送されるので、障害箇所を回避した転送を行うことができる。

【0110】すなわち、図 28 に示す本発明第九実施例のコンテンツフィルタ設定装置 30 では、経路探索部 33 を迂回するパケットがあるが、図 30 に示す本発明第十実施例のコンテンツフィルタ設定装置 40 では、いずれのパケットも必ず経路探索部 43 を通過するようになっている。

【0111】（第十一実施例）本発明第十一実施例のプッシュ型ネットワークを図 31 を参照して説明する。図 31 は本発明第十一実施例のコンテンツフィルタ設定装置の要部ブロック構成図である。第九実施例、第十実施例では、ネットワークトポロジ情報を基に、サーバから当該ノードまでの経路探索を行っていた。第十一実施例では、経路探索を行わずに、サーバのソースアドレス S A から、ルーティングテーブル 55 を参照して、次の上流ノードへ転送する。ルーティングテーブル 55 では、ソースアドレス S A とノードの出力すべきポート番号が書かれている。ルーティングテーブル 55 は、ネットワークのトポロジの情報等から作成される。

【0112】このように、各ノードで経路探索するために、ネットワークトポロジ情報を保持しておく必要がな

い。その代わりに、ルーティングテーブル 55 を保持しておけばよいので各ノードが保持する情報量を低減させることができる。

【0113】（第十二実施例）本発明第十二実施例のプッシュ型ネットワークを図 32 ～図 35 を参照して説明する。図 32 は本発明第十二実施例のコンテンツフィルタの設定を説明するための図である。図 33 は本発明第十二実施例のコンテンツフィルタ設定装置の要部ブロック構成図である。図 34 は本発明第十二実施例のリクエストパケットを説明するための図である。図 35 は本発明第十二実施例の C F 設定パケットを説明するための図である。本発明第八実施例～第十一実施例では、ソースのサーバ側にリクエストパケットを転送するために、経路探索またはルーティングテーブルの探索を行っていた。また、上流に転送される途中でコンテンツフィルタ 1 を設定していた。これに対し、本発明第十二実施例では、リクエストパケットをフラiddi ングして、リクエストパケットがソースのサーバまで到着したら、サーバからユーザ方向に、コンテンツフィルタの設定を行う。

【0114】図 32 のように、ユーザからリクエストパケットを受信したノード # 1 は、受信したポート以外のすべてのポートにパケットをコピーして転送する。図 33 に示すコンテンツフィルタ設定装置 60 のフラiddi ング部 64 で、送出履歴情報としての当該ノードの情報やユーザから当該ノードまでの距離の情報をパケットに書き込み、パケットをコピーして受信したポート以外のすべてのポートに転送する。距離は、例えば、ホップ数や伝送リンクの長さ等から決定される。このようにして、リクエストパケットは分配網 10 内を伝搬する。伝搬される毎に距離は加算される。また、通過したノードの数も累積されて加算される。

【0115】ノード # 5 においては、経路 # 1 - # 2 - # 5 と経路 # 1 - # 3 - # 5 の複数の経路からリクエストパケットがくる。同一のリクエストであることは、コンテンツ識別子 C O I、リクエストパケット識別子 R Q によって判断できる。特に、リクエストパケット識別子 R Q は、ユーザ毎のリクエストパケットが識別できるように設定しておく。複数の経路から同一のリクエストのリクエストパケットを受信したら、リクエストパケット解析部 62 で 1 つだけを選択して、コピーして他のノードに転送する。選択されなかった同一リクエストのリクエストパケットは廃棄される。

【0116】また、経路ノード数を制限するホップリミット H L をユーザまたはネットワークがあらかじめ設定しておき、通過したノード数がホップリミット H L より超えたら、廃棄される。また、リクエストパケットは、通過したノードには、逆方向に転送しない。

【0117】ここで、複数の経路から同一のリクエストのリクエストパケットを選択する方法として、最も早く到達したリクエストパケットを選択する方法がある。2

番目に到着したリクエストパケットは廃棄する。また、最も早く到着した時から、ある一定の時間を設定しておき、その時間内に到着したリクエストパケットのうち、距離が最小のもの、または、通過したノード数が最小のものを選択する方法がある。

【0118】ネットワークを伝搬したリクエストパケットは、ソースのサーバに到着する。ソースのサーバも、通過ノードと同様にして1つのリクエストパケットを選択する。当該リクエストパケットの通過経路が、サーバがユーザまでコンテンツを転送する経路となり、図35に示すコンテンツフィルタ(CF)設定パケットにコンテンツ転送経路が書き込まれる。CF設定パケットは、コンテンツ転送経路にしたがって、経路上のノードのコンテンツフィルタ設定装置60で、コンテンツフィルタを設定していく。

【0119】このように、本発明第十二実施例では、サーバのアドレスがなくても、サーバまでフラディングによりリクエストパケットを転送できる。

【0120】(第十三実施例)本発明第十三実施例のブッシュ型ネットワークの構成を図2、図5、図36を参照して説明する。図2は本発明第一実施例のパケットの構成を示す図であるが、本発明第十三実施例のパケットの構成を示す図と共通である。図5は本発明第二実施例のブッシュ型ネットワークの構成を示す図であるが、本発明第十三実施例のブッシュ型ネットワークの構成を示す図と共通である。図36は本発明第十三実施例のコンテンツフィルタの構成を示す図である。

【0121】本発明は、図5に示すように、情報提供端末7から送出される一つのパケットに収容された情報を複製して複数の同一情報のパケットを生成する手段である複製ノード2と、この複製ノード2により生成されたパケットを複数のユーザ端末8に配信する手段である分配網10とを備えたブッシュ型ネットワークである。

【0122】ここで、本発明の特徴とするところは、図2に示すように、パケットに収容された情報のコンテンツの識別を行うためのコンテンツ識別子をパケットに付与する手段であるコンテンツID付与部3が設けられ、分配網10は、前記コンテンツ識別子にしたがってそのコンテンツ識別子が付与されたパケットを所定のユーザ端末8に配信するか否かを判定する手段であるコンテンツフィルタ1を備え、図36に示すように、コンテンツフィルタ1により配信すると判定されたパケットを一時蓄積する手段である蓄積装置9を備えたところにある。

【0123】図36に示すように、コンテンツフィルタ1は、宛先対応にコンテンツ識別子の情報が登録されたCOIテーブル13を含み、パケットに付与されたコンテンツ識別子がCOIテーブル13に登録されたコンテンツ識別子の情報と一致すればそのパケットを通過させる手段である通過・廃棄コントローラ12を含む。このCOIテーブル13には、ユーザからの申告にしたがっ

てコンテンツ識別子の情報を登録することができる。

【0124】本発明におけるパケットは図2に示すように、コンテンツを識別する識別子(COI)を有している。ユーザは自分の必要とするコンテンツ識別子を網に送り、各通過ノード内のコンテンツフィルタ1は、これらのコンテンツ識別子をCOIテーブル13に登録する。なお、通過ノードは図示せずその中のコンテンツフィルタ1のみ図示することとする。コンテンツ識別子はテレビ番組のGコードのように各コンテンツ毎にユニークである。情報提供端末7が分配網10内に転送したパケットは、そのパケットに付与されたコンテンツ識別子が各コンテンツフィルタ1のCOIテーブル13に登録されているコンテンツ識別子の情報と一致する場合は通過させる。また、そのパケットに付与されたコンテンツ識別子が各コンテンツフィルタ1のCOIテーブル13に登録されているコンテンツ識別子の情報と不一致の場合はそのパケットを当該コンテンツフィルタ1で廃棄する。

【0125】このとき、パケット転送先のパケット受け入れ速度がトラヒックの増加その他の原因により所定の速度以下である場合には、転送すべきパケットを一時的に蓄積装置9に蓄積させる。そして、蓄積されたパケットをパケット転送先の受け入れ速度に合わせて送出する。

【0126】このような蓄積装置9を設けることにより、パケット受け入れ速度が所定の速度以下であるノードが存在する場合でも、そのノードよりも上流にあるノードでは、所定の速度でパケットの転送を行うことができる。したがって、一部のノードにおけるスループットの低下が網全体に及ぼす影響を除去することができる。

【0127】図37は蓄積装置9のメモリ内容消去状況を説明するための図である。tは時間の経過を示している。分配網10内をマルチキャストして転送されるコンテンツは下位のノードへコピーされると、その都度、消去される。t=1で、Aが二つのノードにA1、A2としてコピーされると、t=2でAは消去され、A1は3つのノードにA3、A4、A5としてコピーされる。A1はコピーが終了したのでt=3で消去され、同時にA2が下位のノードにコピーされる。つまり、パイプライン的にコンテンツをコピー転送している。そのため、ある配信先にボトルネックがあったとしても、その影響は網内全体には及ばず一部となる。

【0128】このように、情報提供端末7は定期的にコンテンツを配信するとあらかじめ申し出を行ったユーザにマルチキャストして転送されていく。各ノードの蓄積装置9は必要十分な容量を持っている。

【0129】(第十四実施例)本発明第十四実施例のブッシュ型ネットワークを図38を参照して説明する。図38は本発明第十四実施例のブッシュ型ネットワークの構成を示す図である。本発明第十四実施例では、複数の

情報提供端末 7 が配置されている。複数の情報提供端末 7 が同時にコンテンツを配信するためにトークンを回し、A、B、C の順に送出権を得る。情報提供端末 7 が送出すべきコンテンツを有していない場合は、次の情報提供端末 7 に送出権のトークンを渡す。このようにして、複数のコンテンツの送り元がいても、互いに衝突することなく自由にコンテンツの配信が行える。

【0130】（第十五実施例）本発明第十五実施例のプッシュ型ネットワークを図 39 を参照して説明する。図 39 は本発明第十五実施例のプッシュ型ネットワークの構成を示す図である。本発明第十五実施例では、複数の情報提供端末 7 が配置され、コンテンツフィルタ 1 を含む通過ノードが階層構造に配置されている。各階層の分配網には、コントローラ 6 が備えられており、例では A、B、C より最も適した情報提供端末 7 に対して送出許可を与えるシステムとなっている。

【0131】ここで、最も適した情報提供端末 7 あるいは通過ノードとは、下流の通過ノードにおけるトラヒックが少なく、パケットをスムーズに転送できる情報提供端末 7 あるいは通過ノードとする。このためにコントローラ 6 は、各階層におけるトラヒック情報を収集し、最も適した情報提供端末 7 あるいは通過ノードを選択する。

【0132】（第十六実施例）本発明第十六実施例のプッシュ型ネットワークの構成を図 40 ないし図 42 を参照して説明する。図 40 は本発明第十六実施例のパケットの構成図である。図 41 は本発明第十六実施例のプッシュ型ネットワークの要部ブロック構成図である。図 42 は本発明第十六実施例のコンテンツフィルタの要部ブロック構成図である。

【0133】本発明は、図 41 に示すように、情報提供端末 7 から送出される一つのパケットに収容された情報を複製して複数の同一情報のパケットを生成する手段である複製ノード 2 と、この複製ノード 2 により生成されたパケットを複数のユーザ端末 8 に配信する手段である分配網 10 とを備えたプッシュ型ネットワークである。

【0134】ここで、本発明の特徴とするところは、図 40 に示すように、パケットに収容された情報内容のコンテンツの識別を行うためのコンテンツ識別子（COI）およびそのコンテンツが属するカテゴリの識別を行うためのカテゴリ識別子（CAI）をパケットに付与する手段である情報内容識別子付与部 17 が設けられ、分配網 10 は、図 41 に示すように、前記カテゴリ識別子および前記コンテンツ識別子にしたがってそのパケットを所定のユーザ端末に配信するか否かを判定する手段であるコンテンツフィルタ 1 を備えたところにある。

【0135】コンテンツフィルタ 1 は、宛先対応に設けられ、図 42 に示すように、前記カテゴリ識別子および前記カテゴリ識別子に対応する前記コンテンツ識別子の情報が登録された CAI・COI テーブル 14 を含み、

パケットに付与されたカテゴリ識別子がこの CAI・COI テーブル 14 に登録されたカテゴリ識別子の情報と一致し、かつ当該パケットに付与されたコンテンツ識別子が当該カテゴリ識別子に対応してこの CAI・COI テーブル 14 に登録されたコンテンツ識別子の情報と一致すればそのパケットを通過させる手段であるパケットヘッダ解析部 11 および通過・廃棄コントローラ 12 を含む。

【0136】CAI・COI テーブル 14 には、ユーザからの申告にしたがって当該ユーザが配信を希望する情報内容または配信を拒否する情報内容のカテゴリ識別子およびコンテンツ識別子の情報を登録することができる。あるいは、CAI・COI テーブル 14 に情報提供者からの申告にしたがって当該情報提供者が配信を希望する情報内容または配信を禁止する情報内容のカテゴリ識別子の情報を宛先対応に登録することができる。

【0137】次に、本発明第十六実施例の動作を説明する。情報提供者は、図 41 に示すように、情報提供端末 7 の情報内容識別子付与部 17 により、主情報に、その主情報の内容に対応するカテゴリ識別子（CAI）およびコンテンツ識別子（COI）を付与する。主情報にカテゴリ識別子およびコンテンツ識別子が付与されたパケットは分配網 10 に転送される。このようにしてパケットに付与される情報内容識別子は図 40 に示すようにカテゴリを示すフィールドと各コンテンツを示すフィールドに階層化されたものである。

【0138】ユーザは自分の必要とするカテゴリ識別子およびまたはコンテンツ識別子を分配網 10 に送り、各通過ノード内のコンテンツフィルタ 1 は、これらのカテゴリ識別子およびまたはコンテンツ識別子を CAI・COI テーブル 14 にストアする。図 43 は CAI・COI テーブル 14 の登録状況を示す図である。ソースから分配網 10 内に転送されたパケットは各コンテンツフィルタ 1 のパケットヘッダ解析部 11 によりそのヘッダに書込まれたカテゴリ識別子およびコンテンツ識別子が解析され、CAI・COI テーブル 14 に登録されたカテゴリ識別子およびコンテンツ識別子と一致した場合には通過させ、一致しない場合には廃棄する。このように、ソース側は定期的にコンテンツを配信するとあらかじめ申し出を行ったユーザにマルチキャストして転送されていく。

【0139】例えば、料理のレシピ情報を希望するユーザがレシピ情報全般の配信を希望する場合には、「料理レシピ」に相当するカテゴリ識別子を分配網 10 に登録する。しかし、このユーザが料理レシピ情報の一部の情報である特定の料理のレシピ情報の配信しか希望しない場合には、当該特定の料理のレシピに相当するコンテンツ識別子を分配網 10 に登録する。

【0140】また、情報提供者が分配網 10 の CAI・COI テーブル 14 に、配下のネットワークに配信しな

いカテゴリのカテゴリ識別子を登録することもできる。これにより、所定のカテゴリについては、配下のネットワークには配信しないようにカテゴリ識別子を用いてフィルタリングできる。すなわち、図 43 に示すように、コンテンツ識別子に依らず不配信とするカテゴリ識別子もあれば、無条件で通過するカテゴリ識別子もある。無条件で通過するカテゴリ識別子については一般的なマルチキャストに用いることになる。

【0141】このようなカテゴリ識別子による不配信を用いれば、特定のユーザに悪影響のあるコンテンツの情報の配信を禁止したり、もしくは企業のセキュリティ管理上許可されていないユーザによるコンテンツ識別子の設定を防止することも可能である。このように、ユーザがコンテンツ識別子を任意設定できるカテゴリと、そうでないカテゴリとをつくることができる。

【0142】なお、コンテンツ識別子およびカテゴリ識別子の双方を用いた本発明第十六実施例における CAI・COI テーブル 14 へのコンテンツ識別子およびまたはカテゴリ識別子の登録および削除に関する実施例の詳細は、前述したコンテンツ識別子の COI テーブル 13 への登録および削除の実施例と同様に説明することができる。

【0143】また、本発明第一実施例～第十五実施例におけるコンテンツおよびコンテンツ識別子をカテゴリおよびカテゴリ識別子として解釈することにより、カテゴリ識別子のみを用いて本発明を実現する実施例を同様に説明することができる。

【0144】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、プッシュ型サービスに用いるパケットの生成を簡単に行うことができる。また、パケットを配信すべき宛先の変化にリアルタイムで対応することができる。さらに、ユーザが希望するコンテンツおよびまたはカテゴリの情報のみを配信することができる。これにより、プッシュ型サービスのトラフィックを効率良く転送することができる。また、分配網の各ノードにおけるメモリ資源を有効に利用することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明第一実施例のプッシュ型ネットワーク構成を示す図。

【図 2】本発明第一実施例のパケットの構成を示す図。

【図 3】本発明第一実施例のコンテンツフィルタの構成を示す図。

【図 4】本発明第一実施例のプッシュ型ネットワークの具体的配信の例を示す図。

【図 5】本発明第二実施例のプッシュ型ネットワークの要部ブロック構成図。

【図 6】本発明第二実施例のコンテンツフィルタの要部ブロック構成図。

【図 7】同一コンテンツを有する複数のパケットの構成

例を示す図。

【図 8】本発明第二実施例の動作を示すフローチャート。

【図 9】本発明第二実施例の COI テーブルの例を示す図。

【図 10】本発明第三実施例のコンテンツフィルタの要部ブロック構成図。

【図 11】本発明第三実施例のコンテンツフィルタの動作を示すフローチャート。

10 【図 12】本発明第四実施例のコンテンツフィルタの要部ブロック構成図。

【図 13】本発明第四実施例のコンテンツフィルタの動作を示すフローチャート。

【図 14】本発明第五実施例のプッシュ型ネットワークの構成を示す図。

【図 15】本発明第五実施例のコンテンツフィルタの要部ブロック構成図。

【図 16】本発明第五実施例の COI テーブルクリアパケットの構成を示す図。

20 【図 17】本発明第四実施例のコンテンツフィルタの動作を示すフローチャート。

【図 18】本発明第六実施例のプッシュ型ネットワークの構成を示す図。

【図 19】本発明第六実施例のコンテンツフィルタの要部ブロック構成図。

【図 20】本発明第六実施例のコンテンツフィルタの動作を示すフローチャート。

【図 21】本発明第七実施例のプッシュ型ネットワークの構成を示す図。

30 【図 22】本発明第七実施例のコンテンツフィルタの要部ブロック構成図。

【図 23】本発明第七実施例のコンテンツフィルタの動作を示すフローチャート。

【図 24】本発明第八実施例のプッシュ型ネットワークの構成を示す図。

【図 25】本発明第八実施例のコンテンツフィルタ設定装置の要部ブロック構成図。

【図 26】本発明第八実施例のリクエストパケットの構成図。

40 【図 27】本発明第九実施例のコンテンツフィルタの設定を説明するための図。

【図 28】本発明第九実施例のコンテンツフィルタ設定装置の要部ブロック図。

【図 29】本発明第九実施例のリクエストパケットを説明する図。

【図 30】本発明第十実施例のコンテンツフィルタ設定装置の要部ブロック構成図。

【図 31】本発明第十一実施例のコンテンツフィルタ設定装置の要部ブロック構成図。

50 【図 32】本発明第十二実施例のコンテンツフィルタの

33

設定を説明するための図。

【図 3 3】本発明第十二実施例のコンテンツフィルタ設定装置の要部ブロック構成図。

【図 3 4】本発明第十二実施例のリクエストパケットを説明するための図。

【図 3 5】本発明第十二実施例の C F 設定パケットを説明するための図。

【図 3 6】本発明第十三実施例のコンテンツフィルタの構成を示す図。

【図 3 7】蓄積装置のメモリ内容消去状況を説明するための図。

【図 3 8】本発明第十四実施例のプッシュ型ネットワークの構成を示す図。

【図 3 9】本発明第十五実施例のプッシュ型ネットワークの構成を示す図。

【図 4 0】本発明第十六実施例のパケットの構成図。

【図 4 1】本発明第十六実施例のプッシュ型ネットワークの要部ブロック構成図。

【図 4 2】本発明第十六実施例のコンテンツフィルタの要部ブロック構成図。

【図 4 3】C A I ・ C O I テーブルの登録状況を示す図。

【図 4 4】従来のパケットの構成を示す図。

【図 4 5】従来のプッシュ型ネットワークの構成を示す図。

【図 4 6】従来の同報されるパケットの構成を示す図。

【符号の説明】

1 コンテンツフィルタ

2 複写ノード

3 コンテンツ I D 付与部

4 C O I テーブルクリア部

5 送出コントローラ

6 コントローラ

7 情報提供端末

8 ユーザ端末

9 蓄積装置

10 分配網

11 パケットヘッダ解析部

12 通過・廃棄コントローラ

13 C O I テーブル

14 C A I ・ C O I テーブル

15 タイマ

16 クリア時刻設定部

17 情報内容識別子付与部

18 受信完了通知パケット解析部

19 クレームパケット解析部

20、30、40、50、60 コンテンツフィルタ設定装置

21、32、42、52 コンテンツ I D 解析部

22、33、43 経路探索部

23、34、44、54 コンテンツフィルタ設定部

24、35、45 ネットワークトポロジ情報記憶部

25、36、46、56 コンテンツ情報記憶部

31、41、51、61 リクエストパケット受信部

53 ルーティングテーブル検索部

55、80 ルーティングテーブル

62 リクエストパケット解析部

63 リクエストパケット廃棄部

64 フラッディング部

65 C F 設定パケット解析部

66 C F 設定パケット受信部

70 ルータ

C F S C F 設定パケット識別子

30 H L ホップリミット

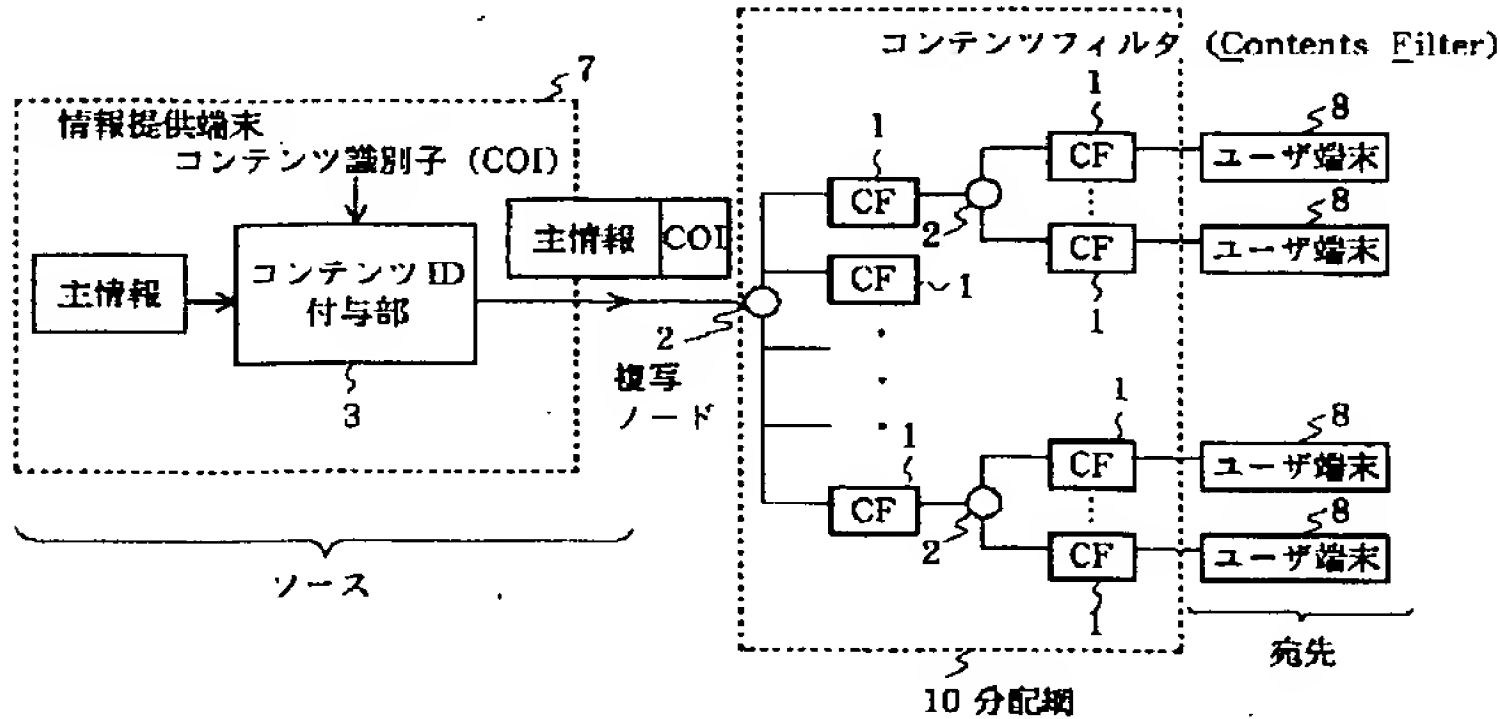
S A ソースアドレス

C A I カテゴリ識別子

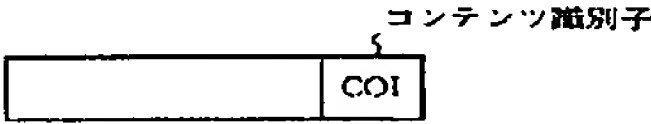
C O I コンテンツ識別子

R Q リクエストパケット識別子

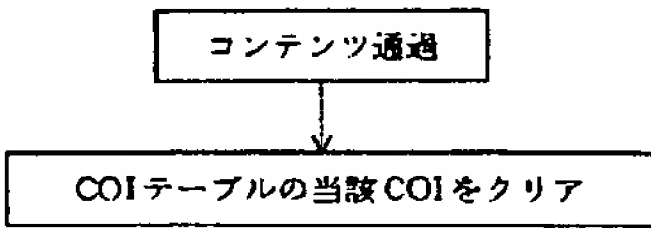
【図 1】



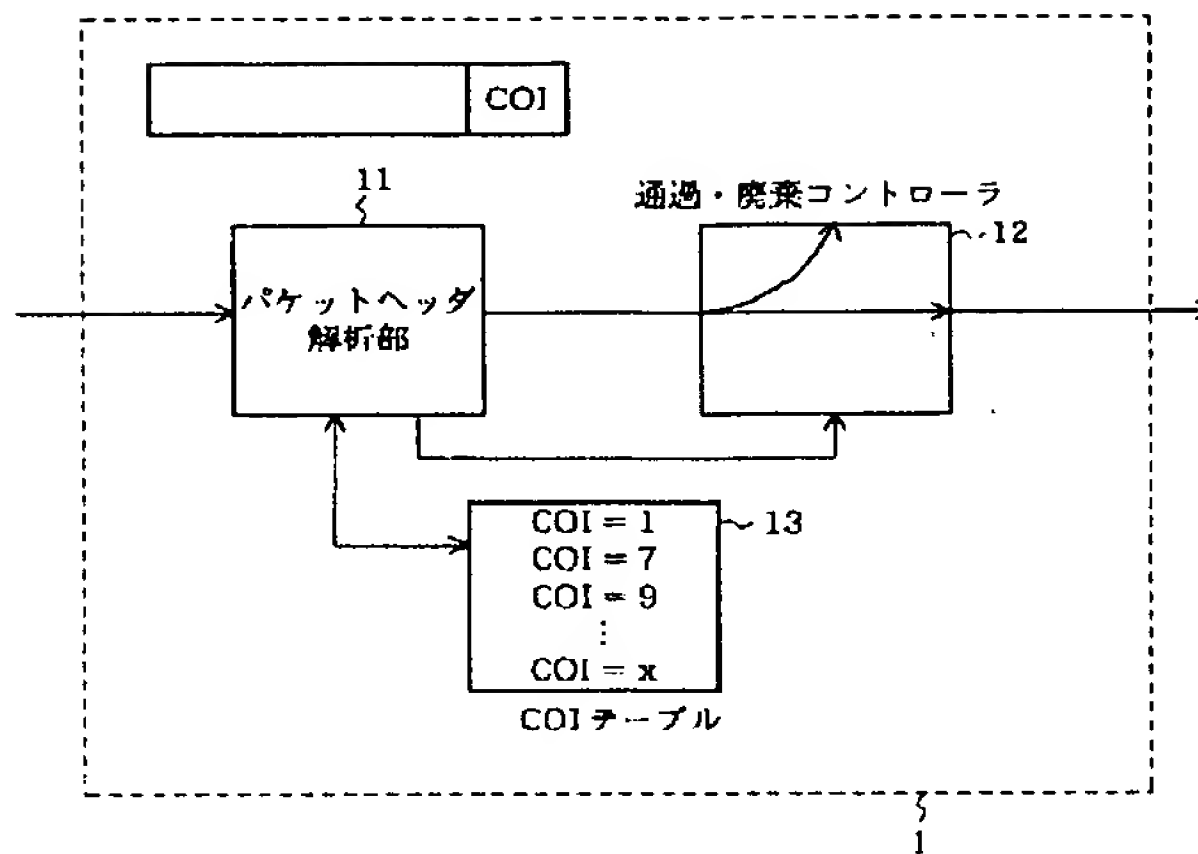
【図 2】



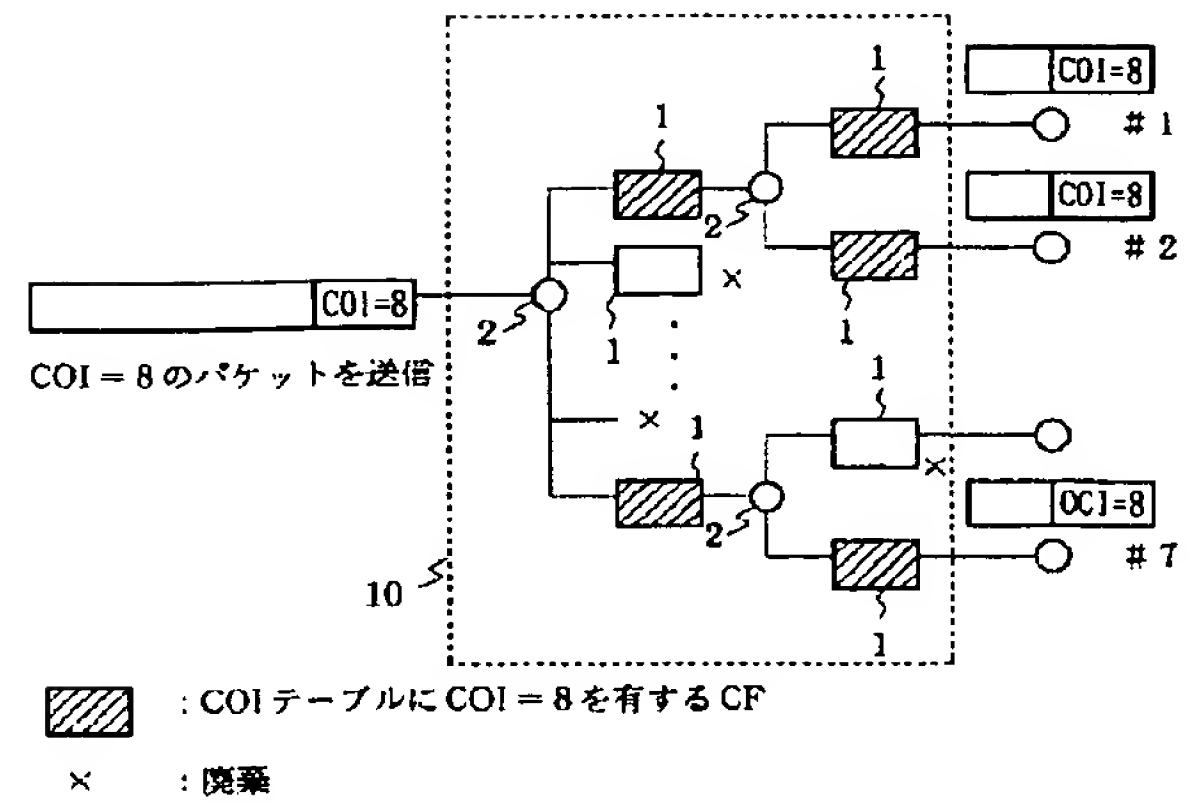
【図 8】



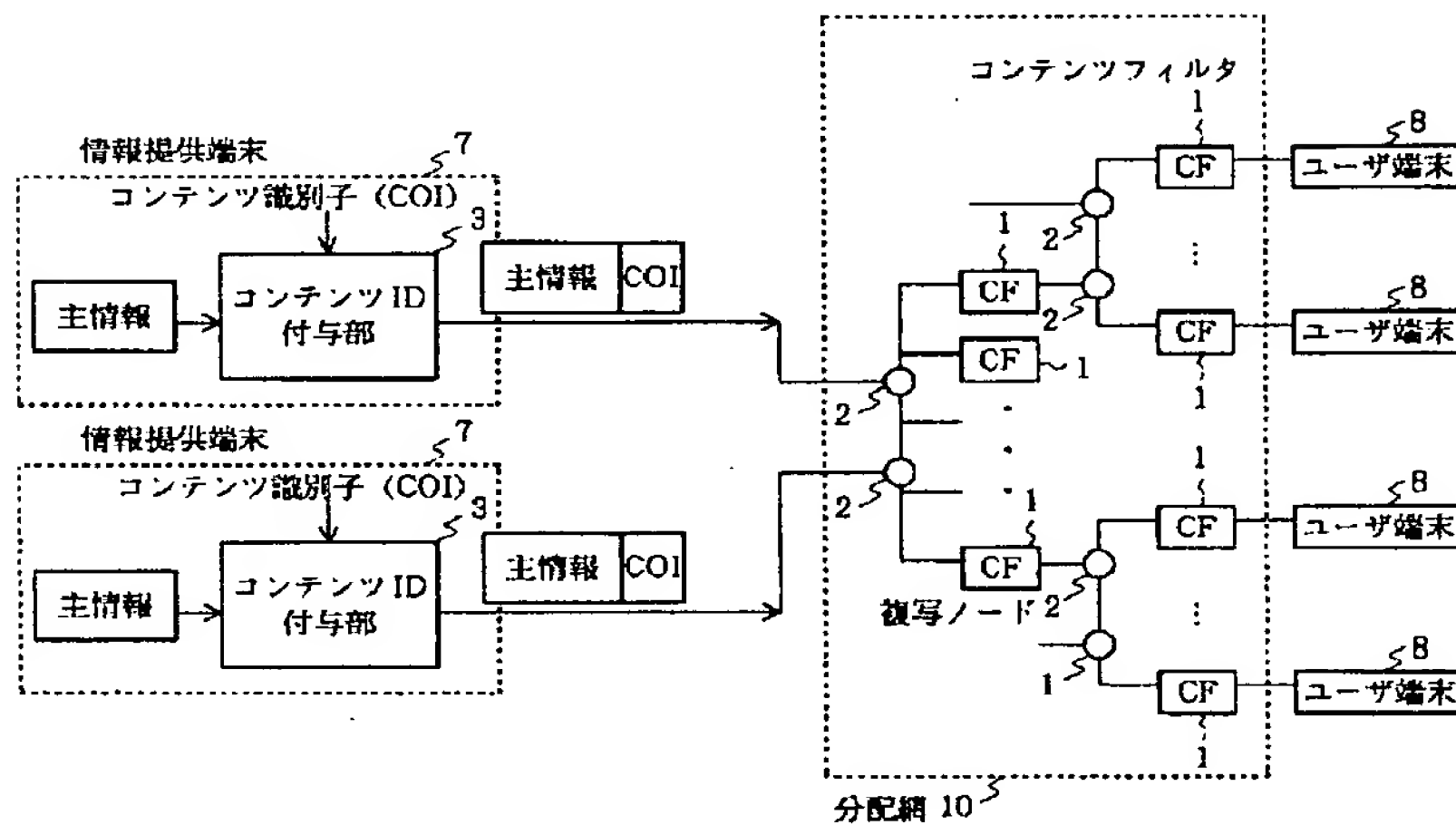
【図3】



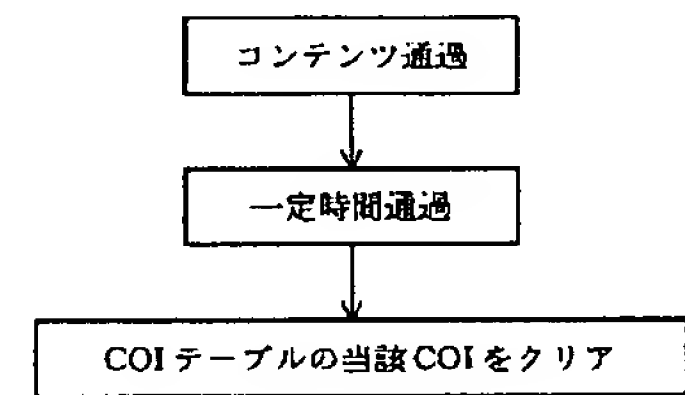
【図4】



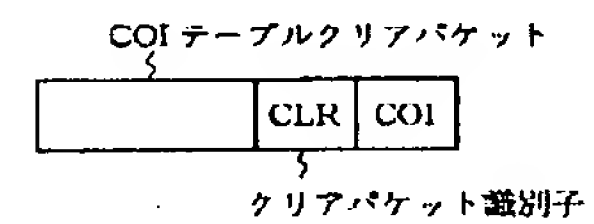
【図5】



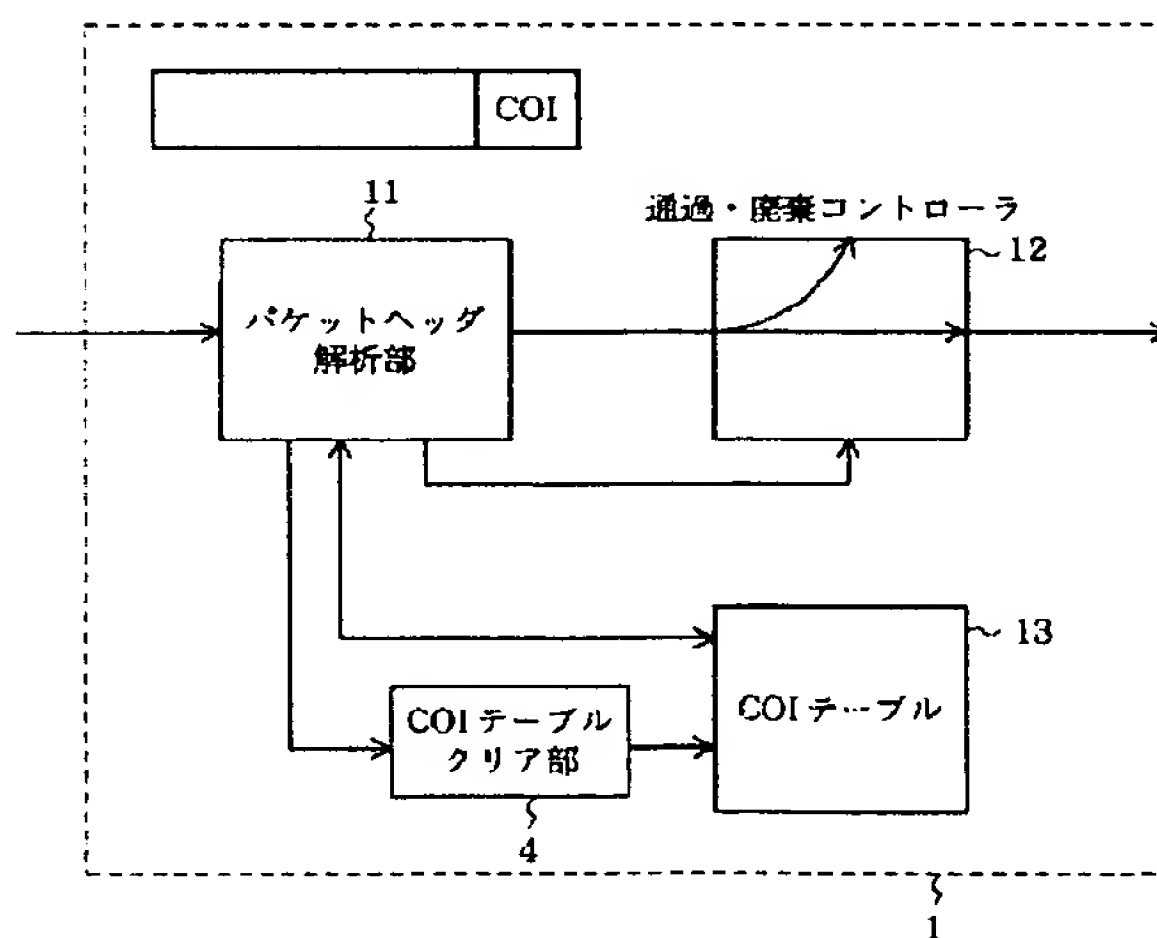
【図11】



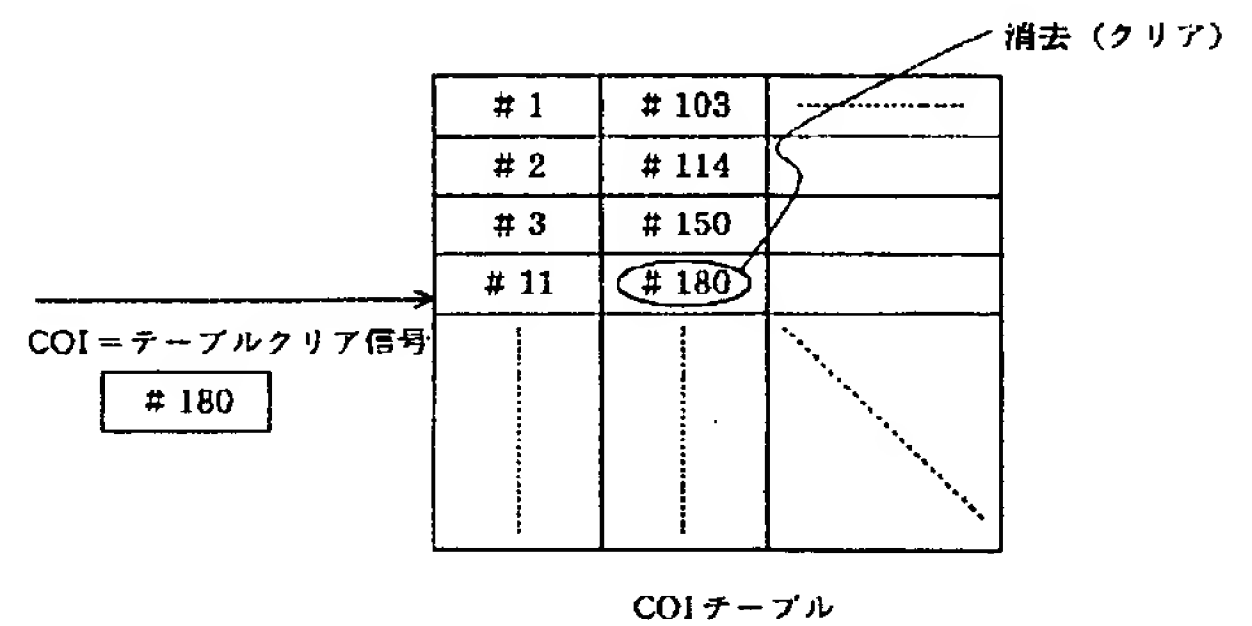
【図16】



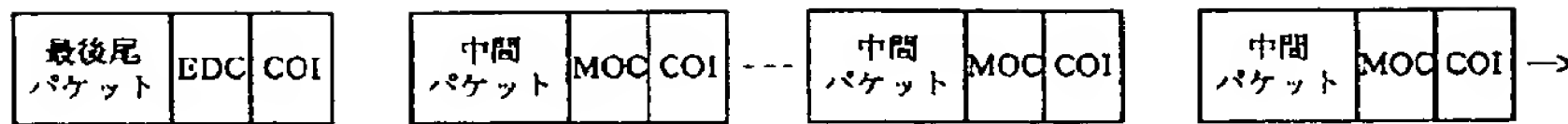
【図6】



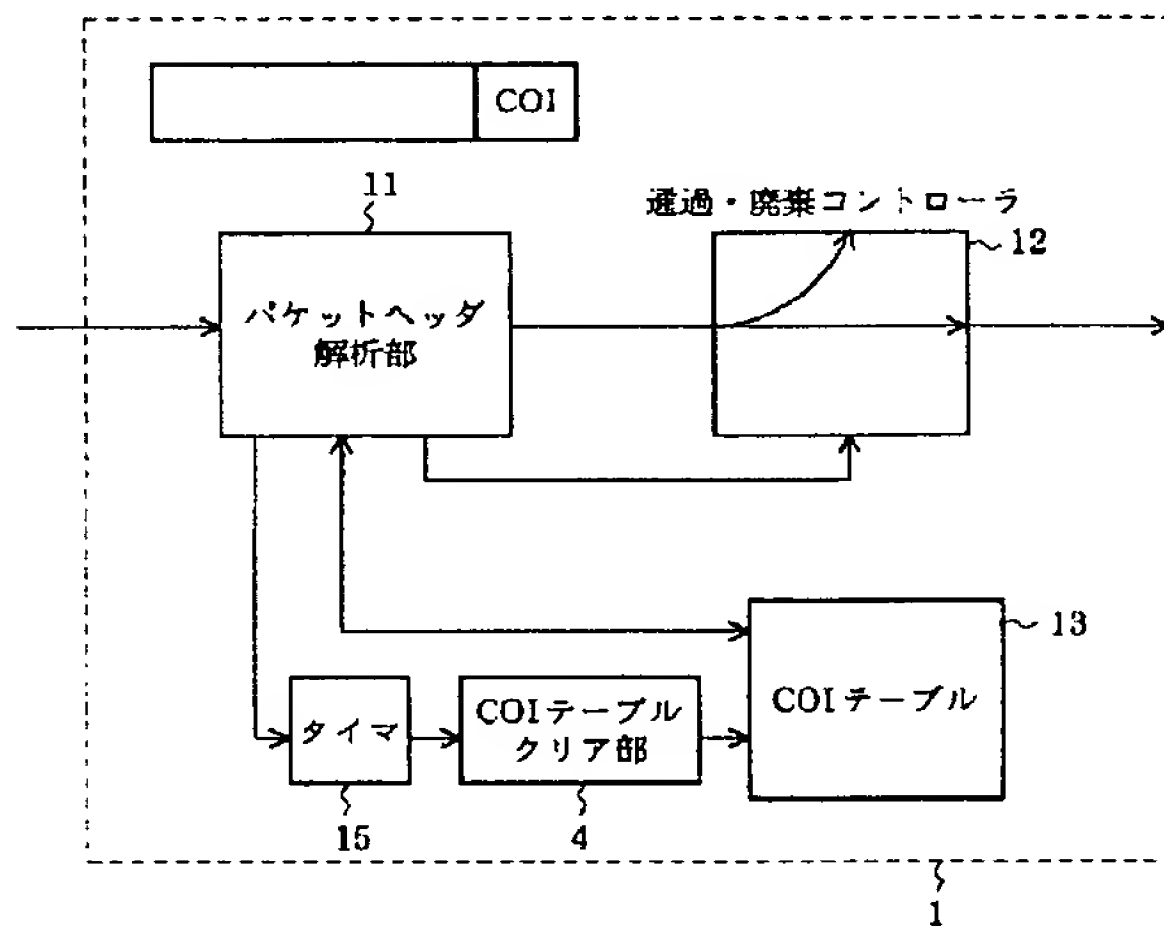
【図9】



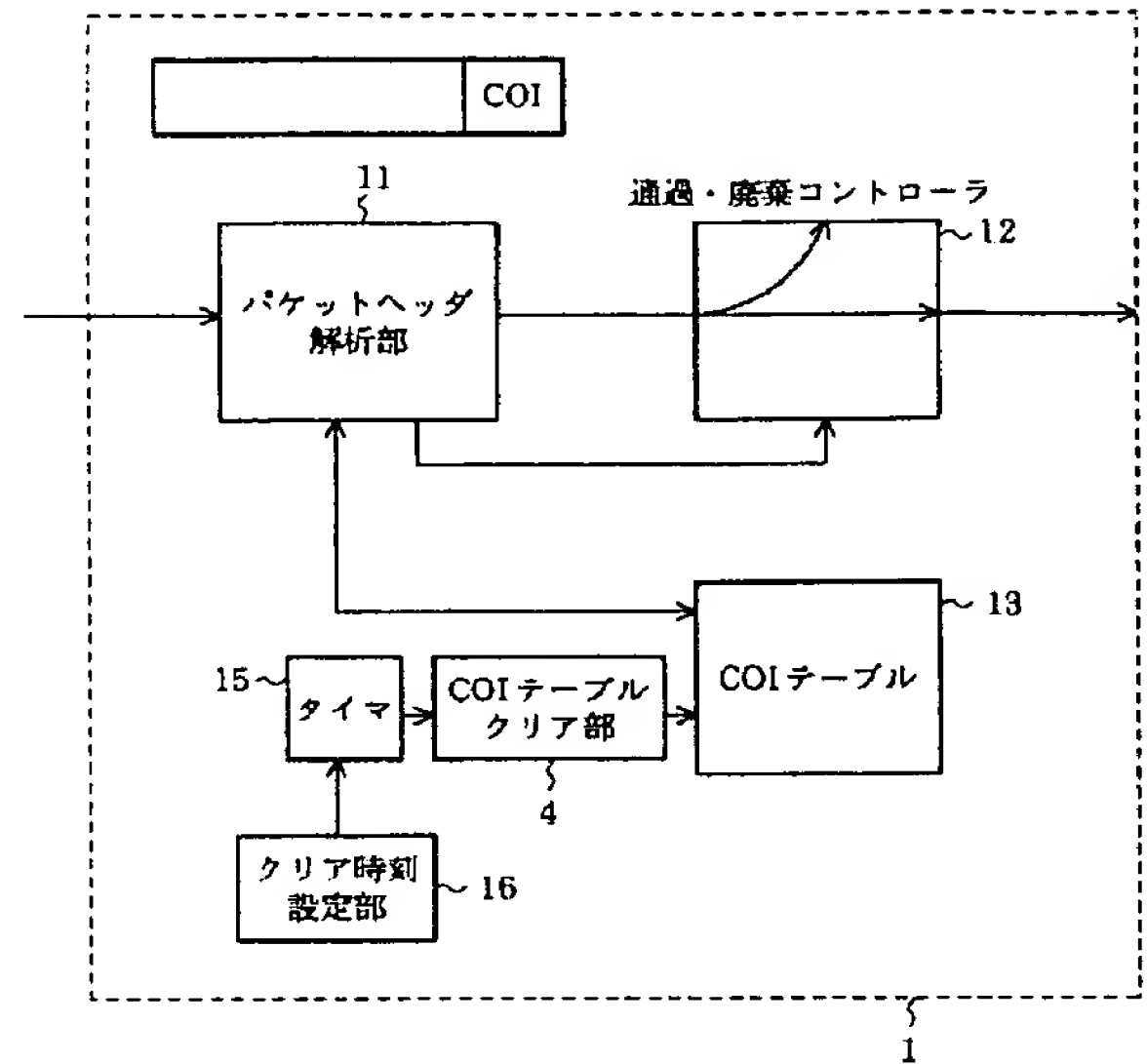
【図7】



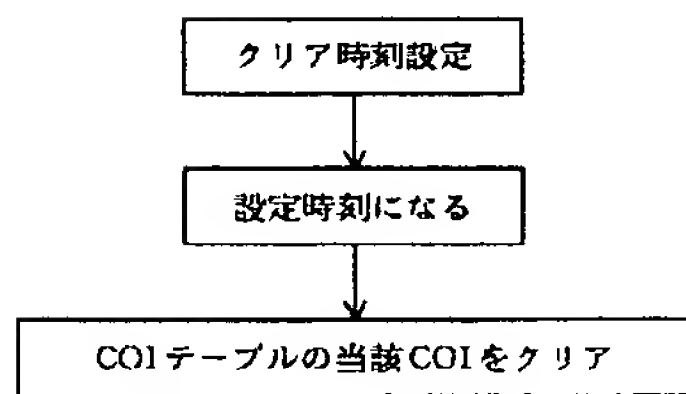
【図10】



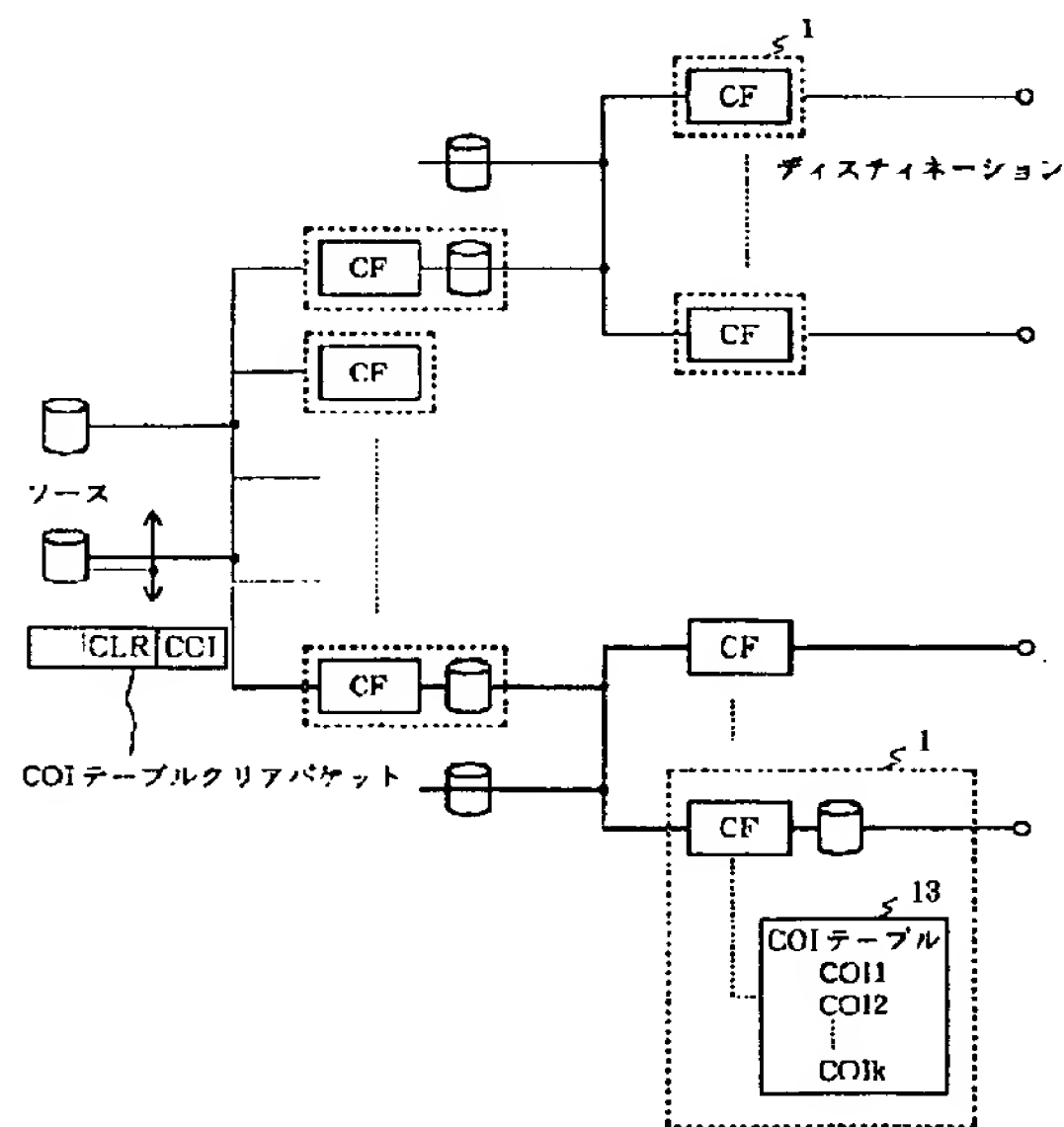
【図12】



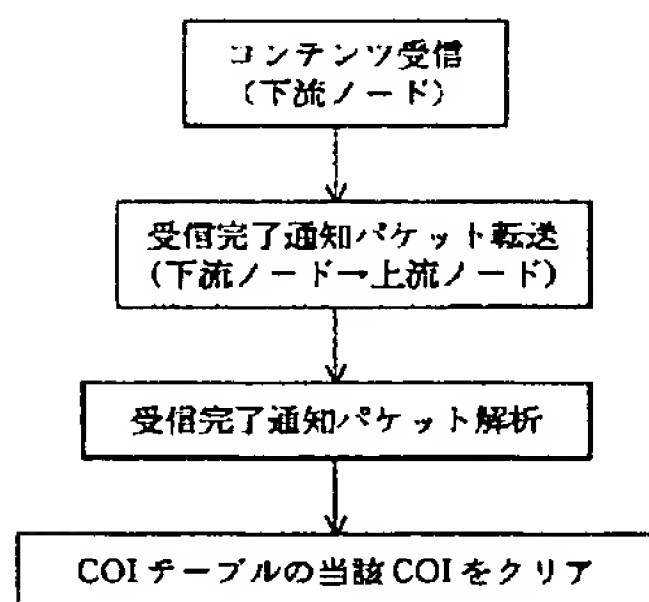
【図13】



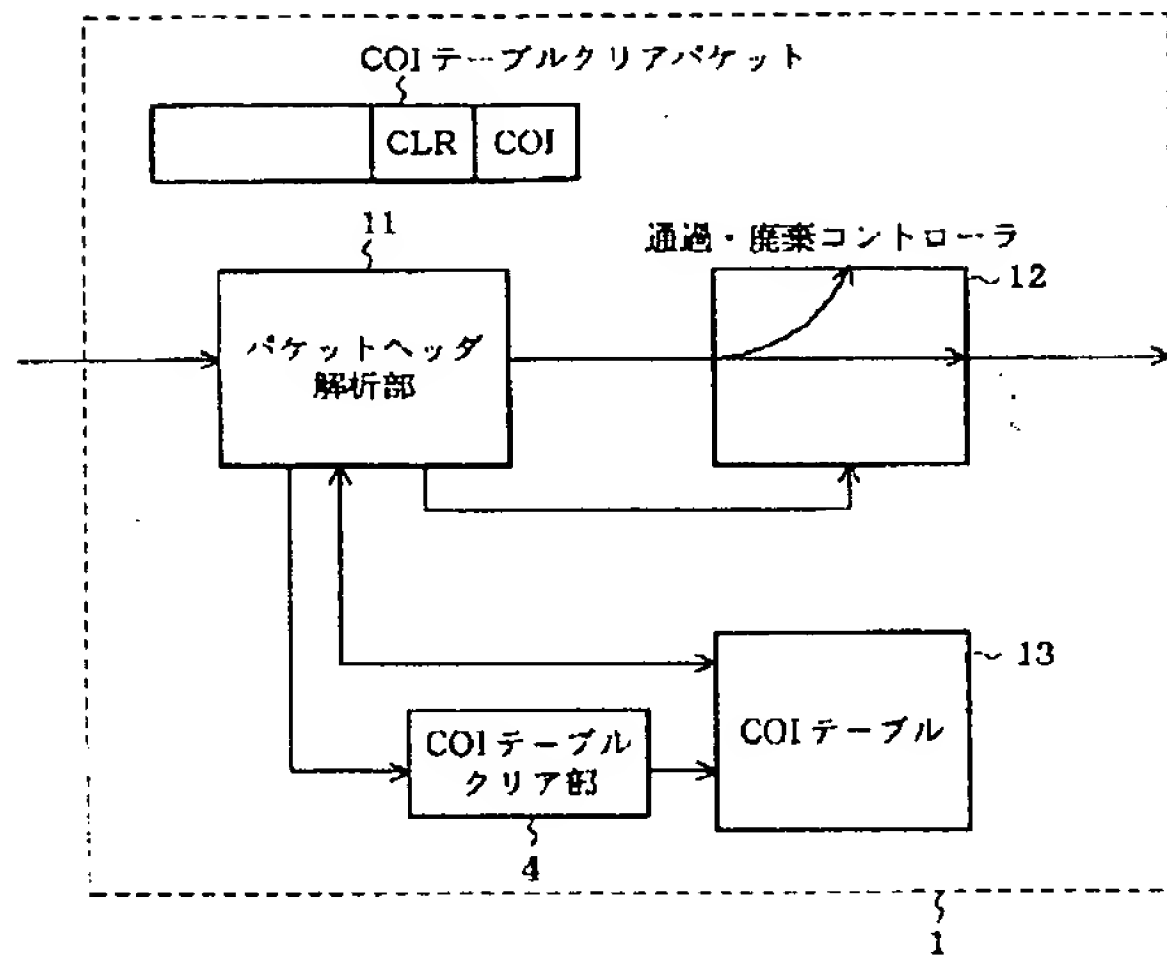
【図14】



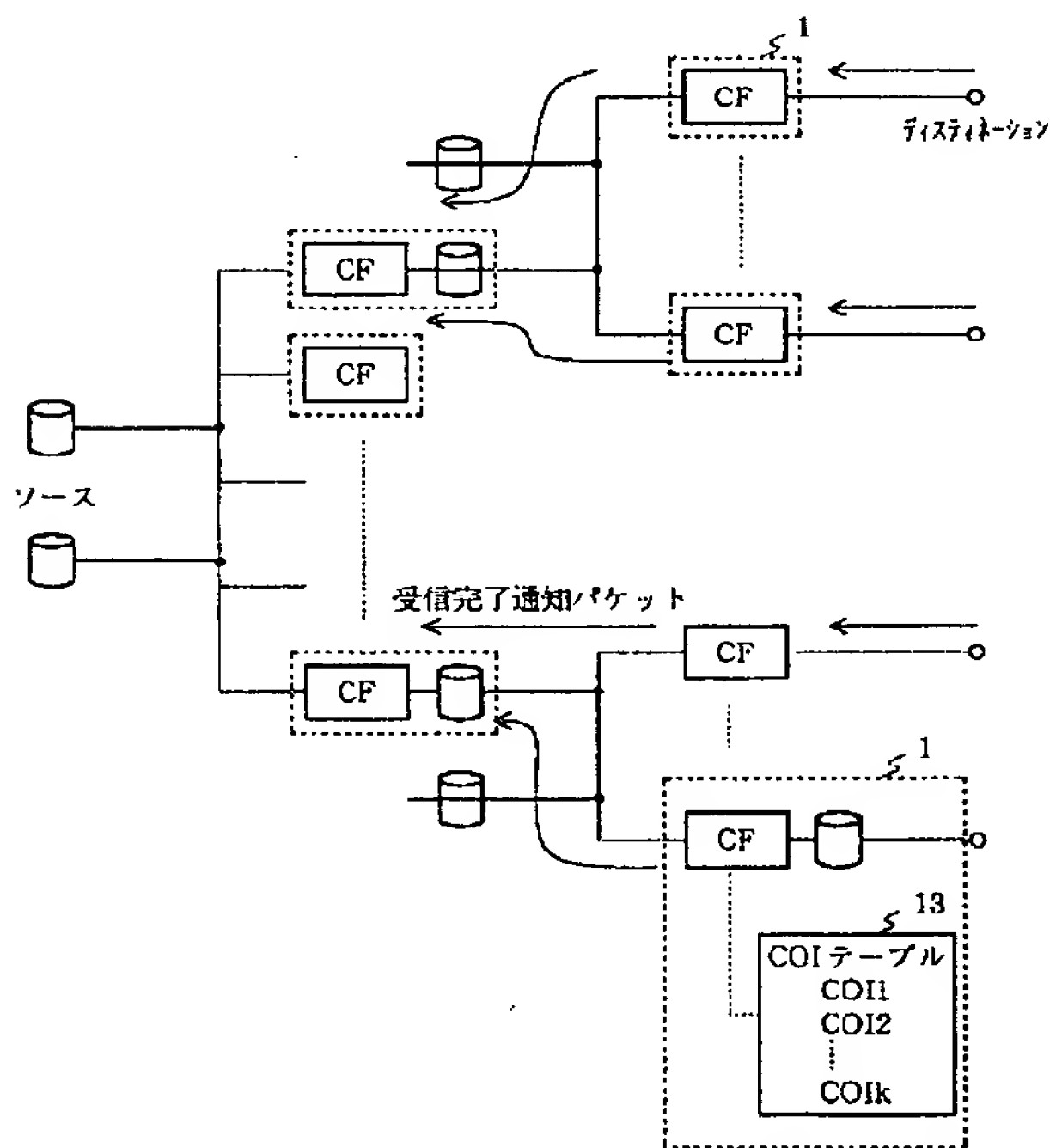
【図20】



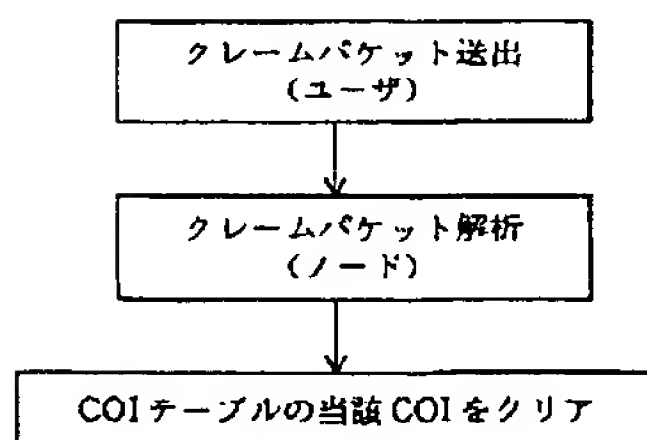
【図15】



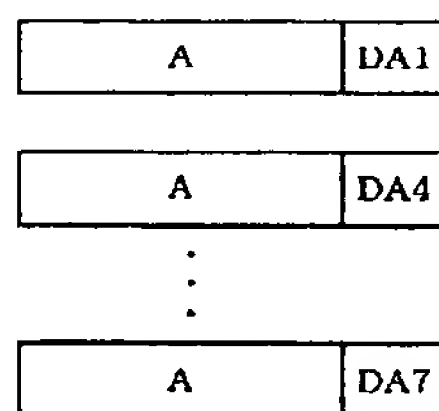
【図18】



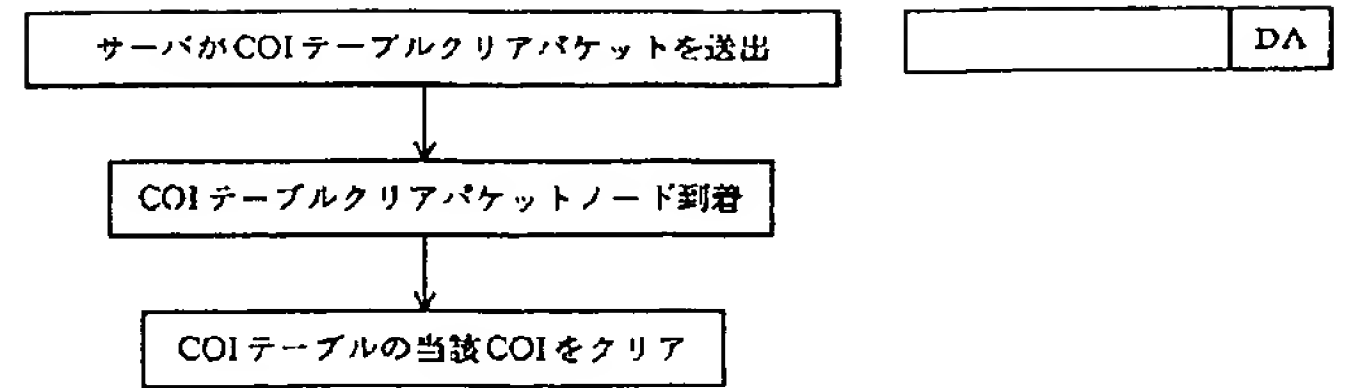
【図23】



【図46】

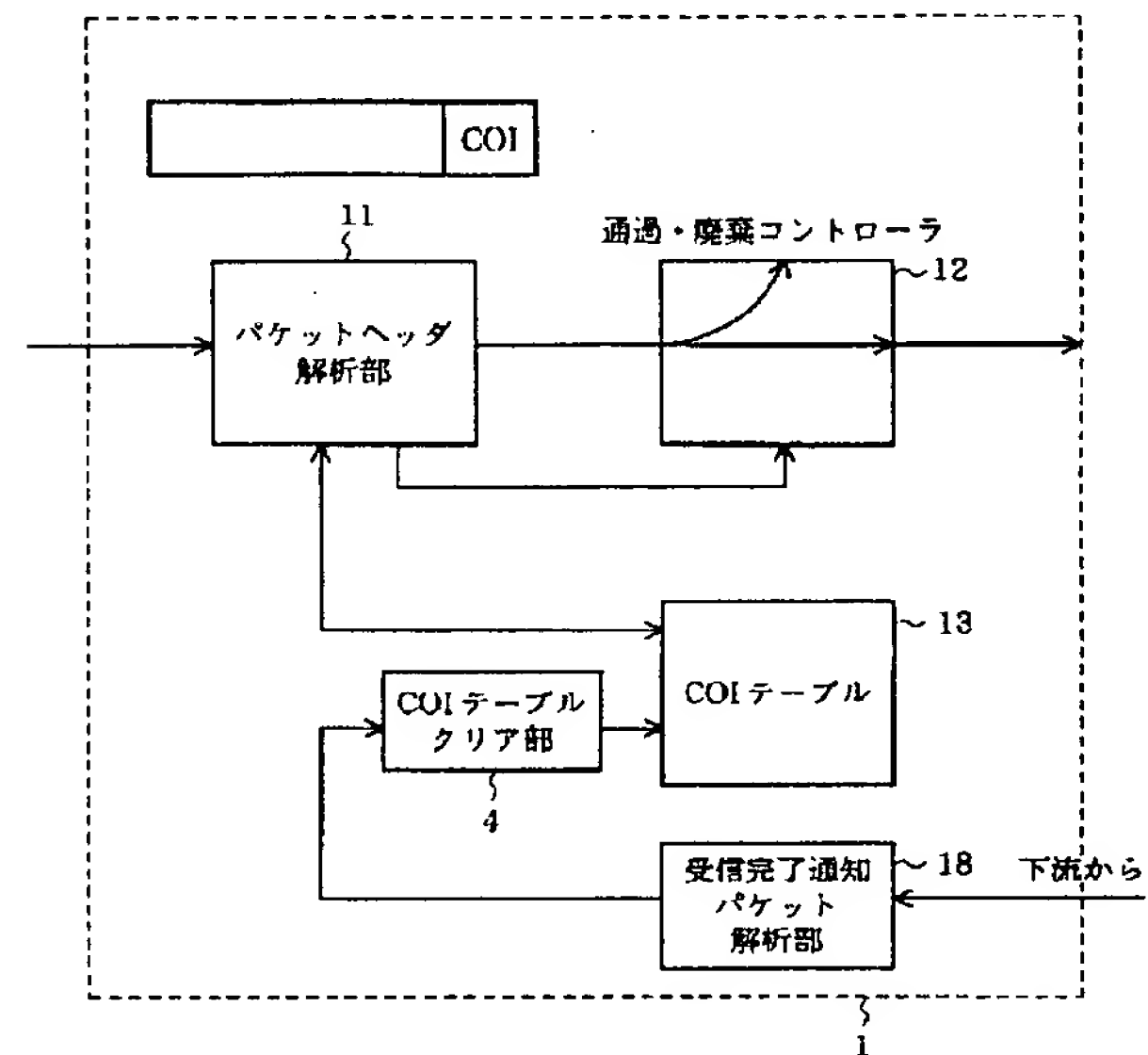


【図17】

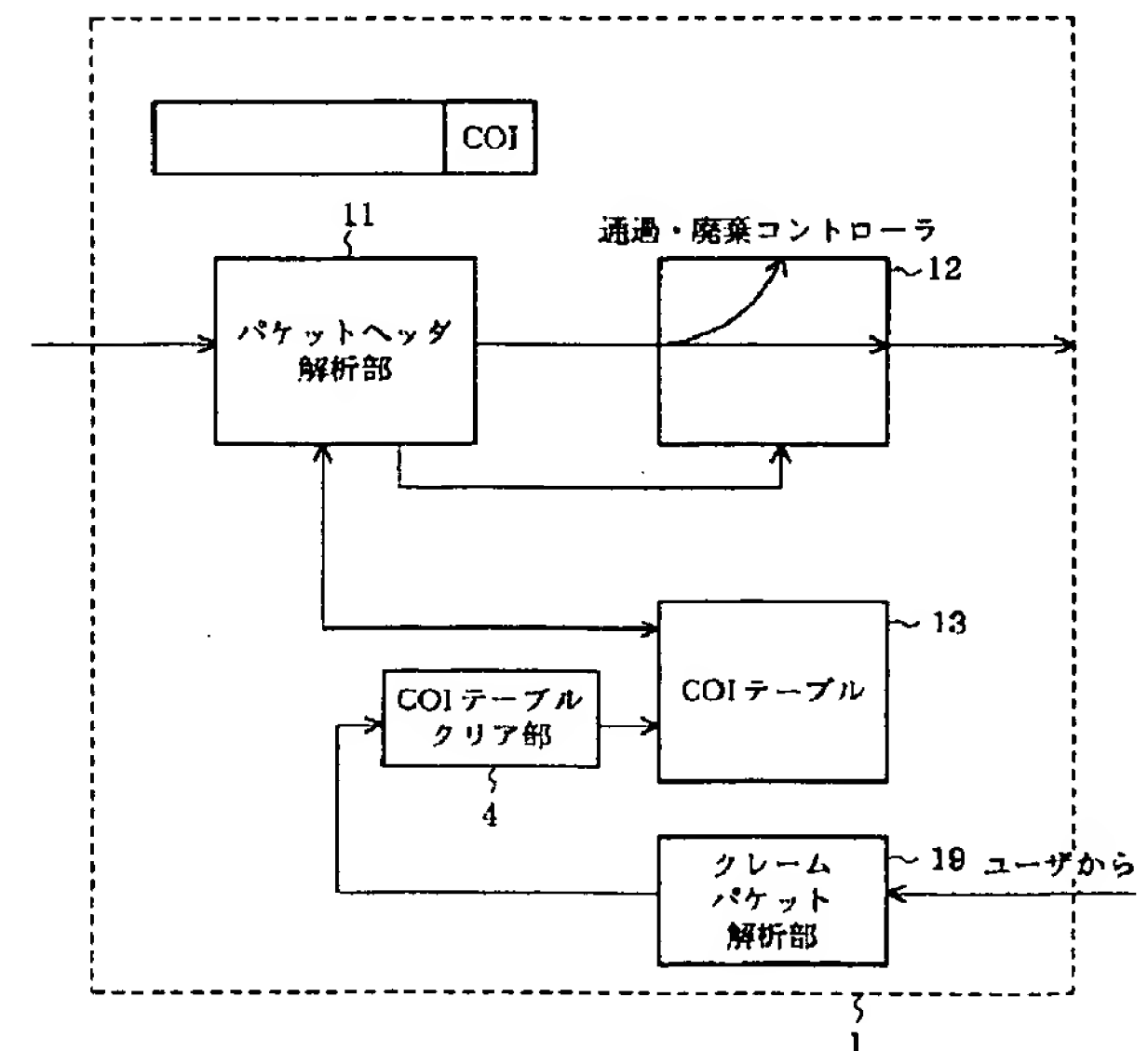


【図44】

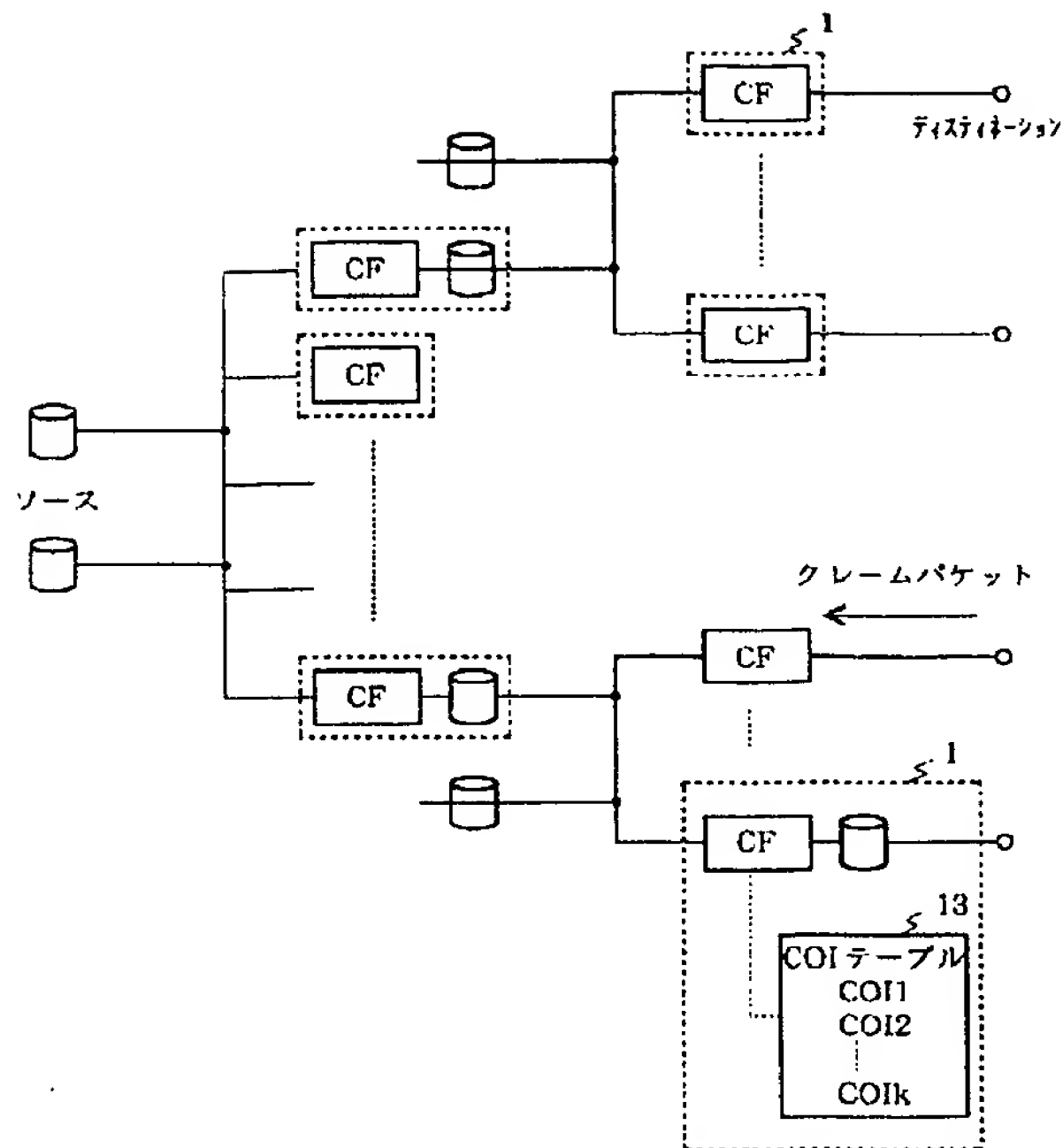
【図19】



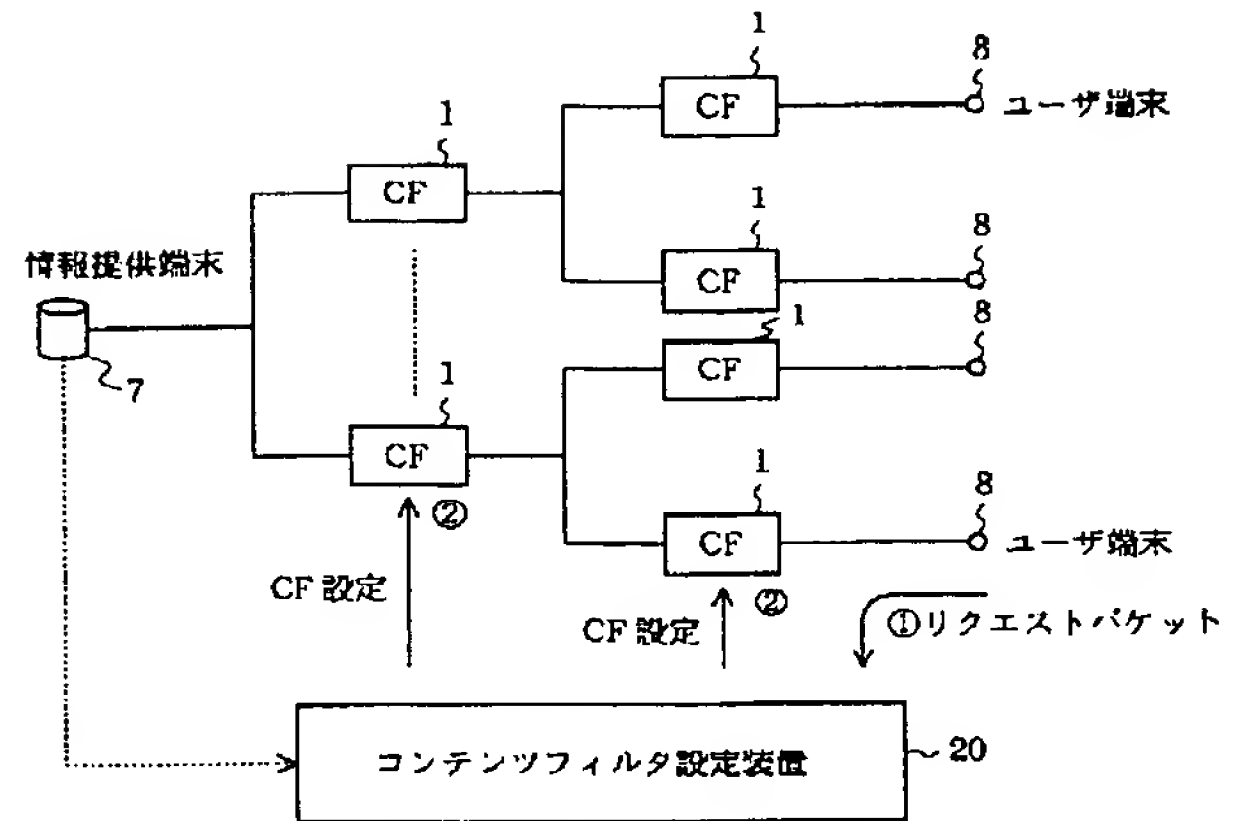
【図22】



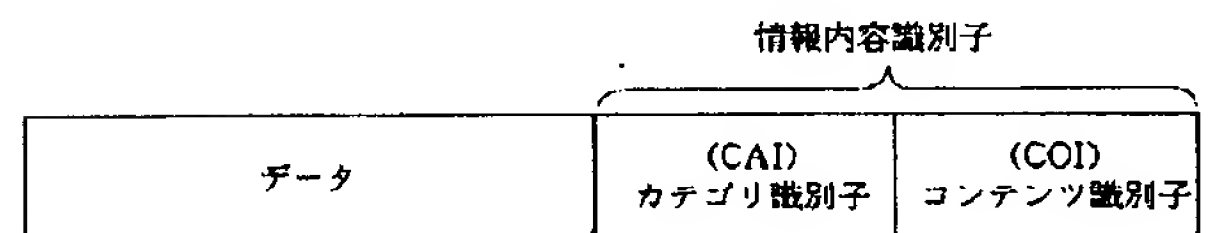
【図21】



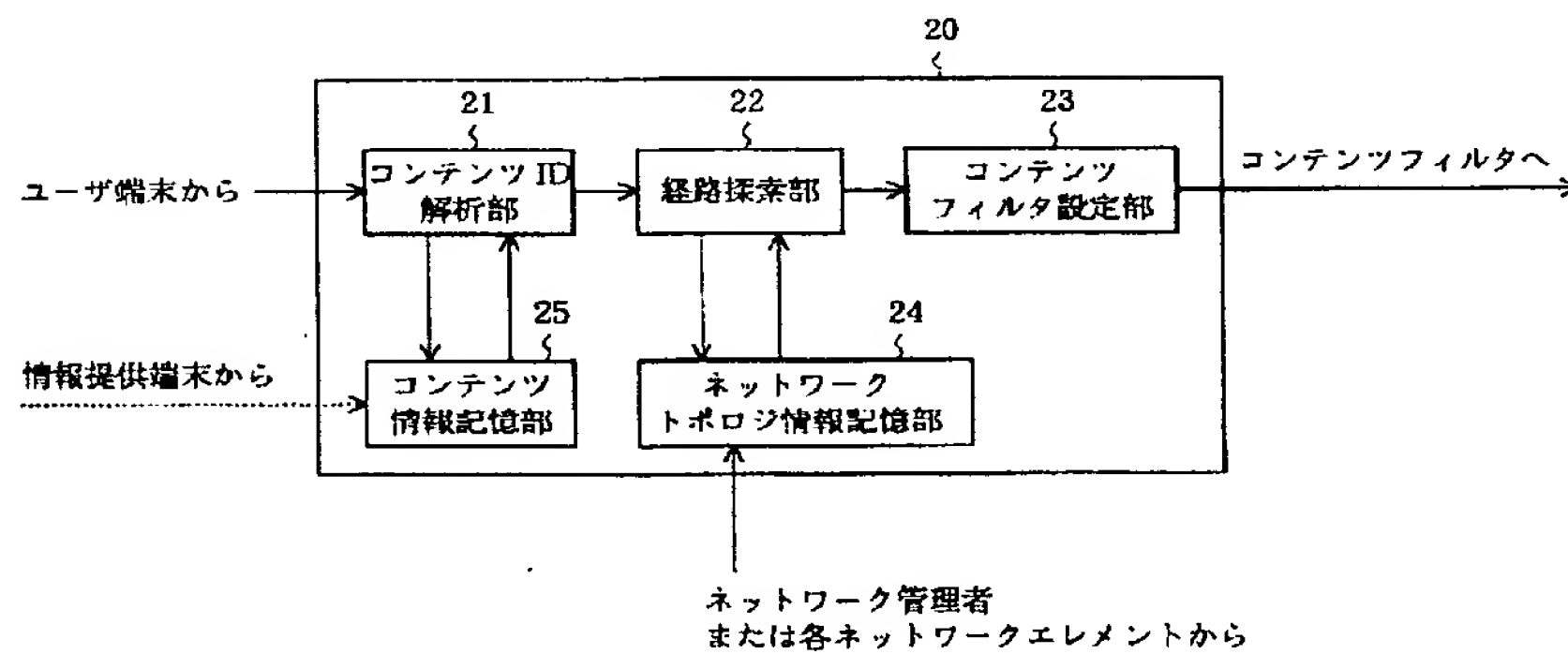
【図24】



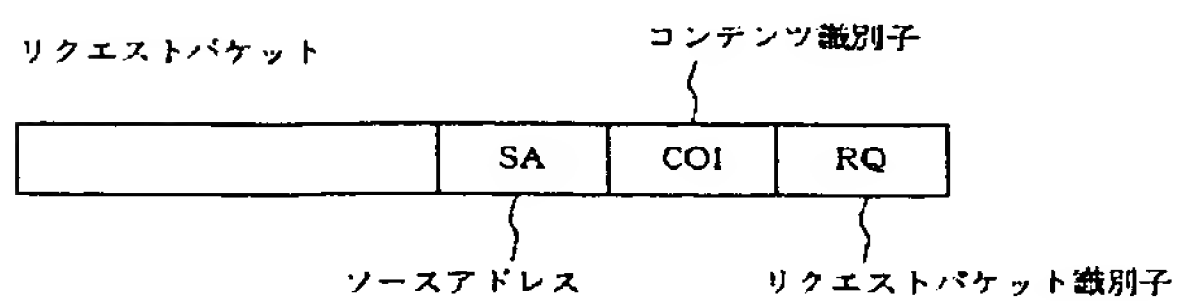
【図40】



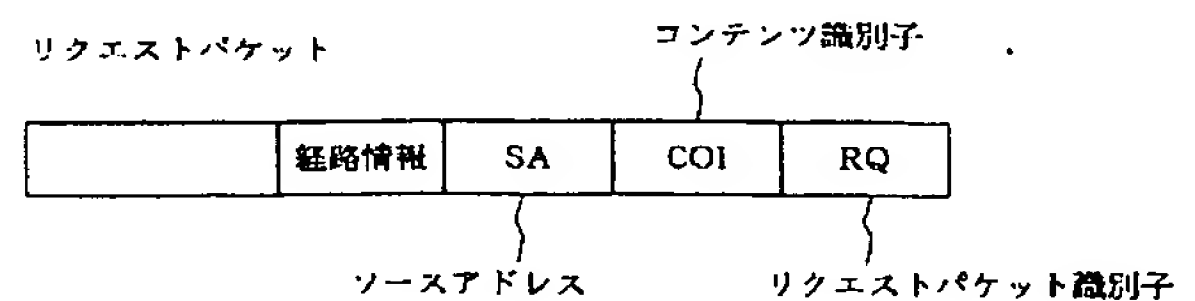
【図25】



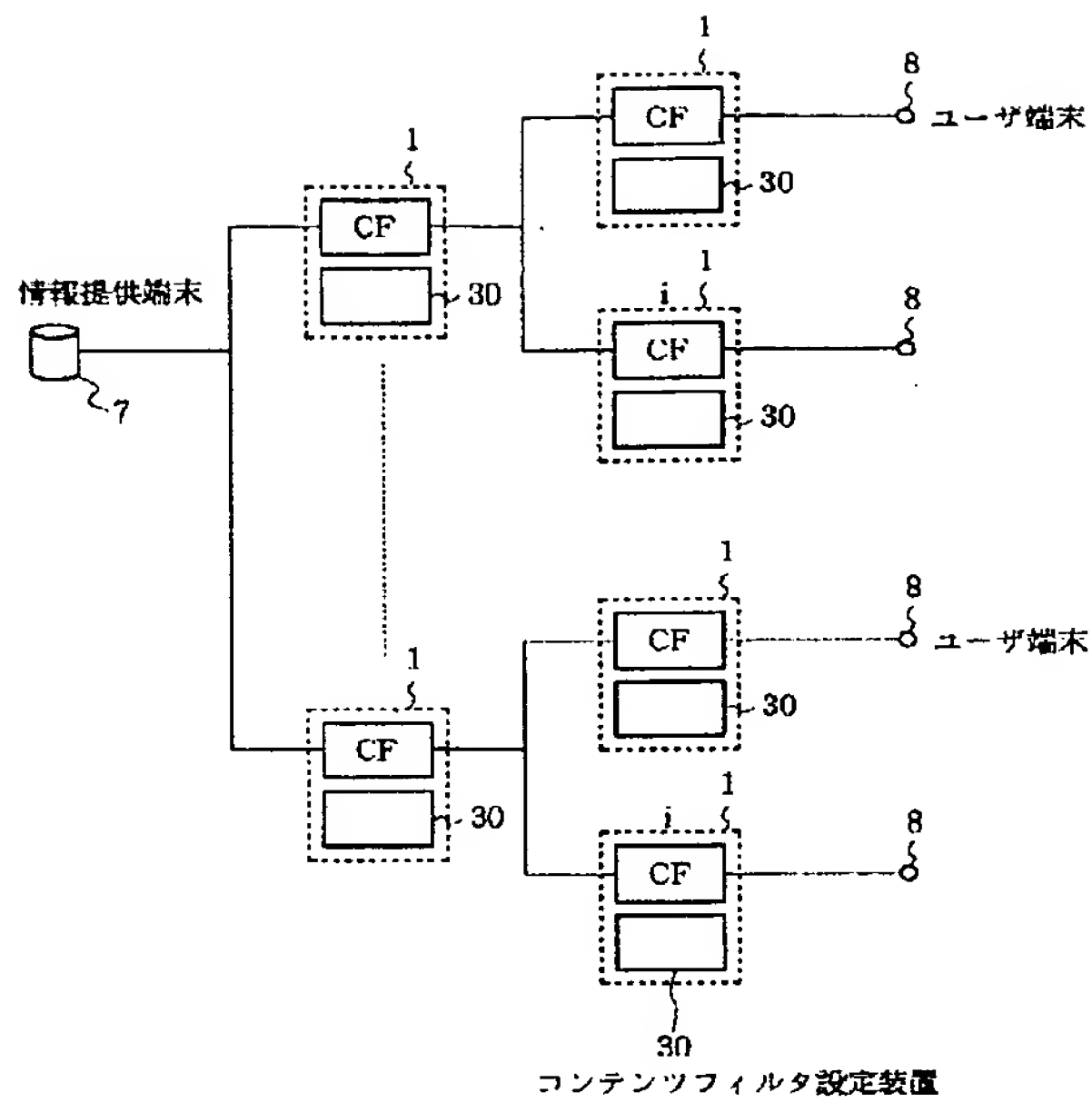
【図26】



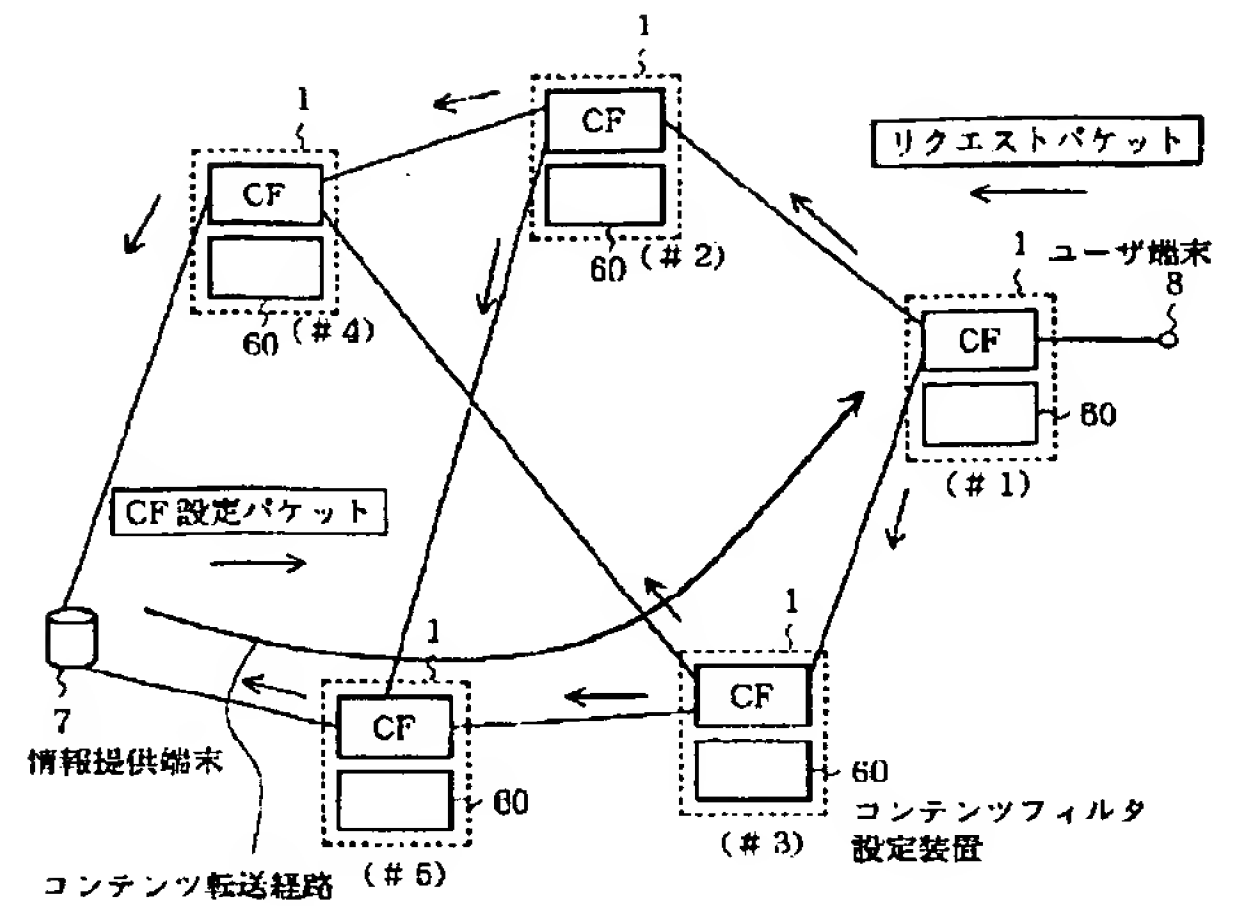
【図29】



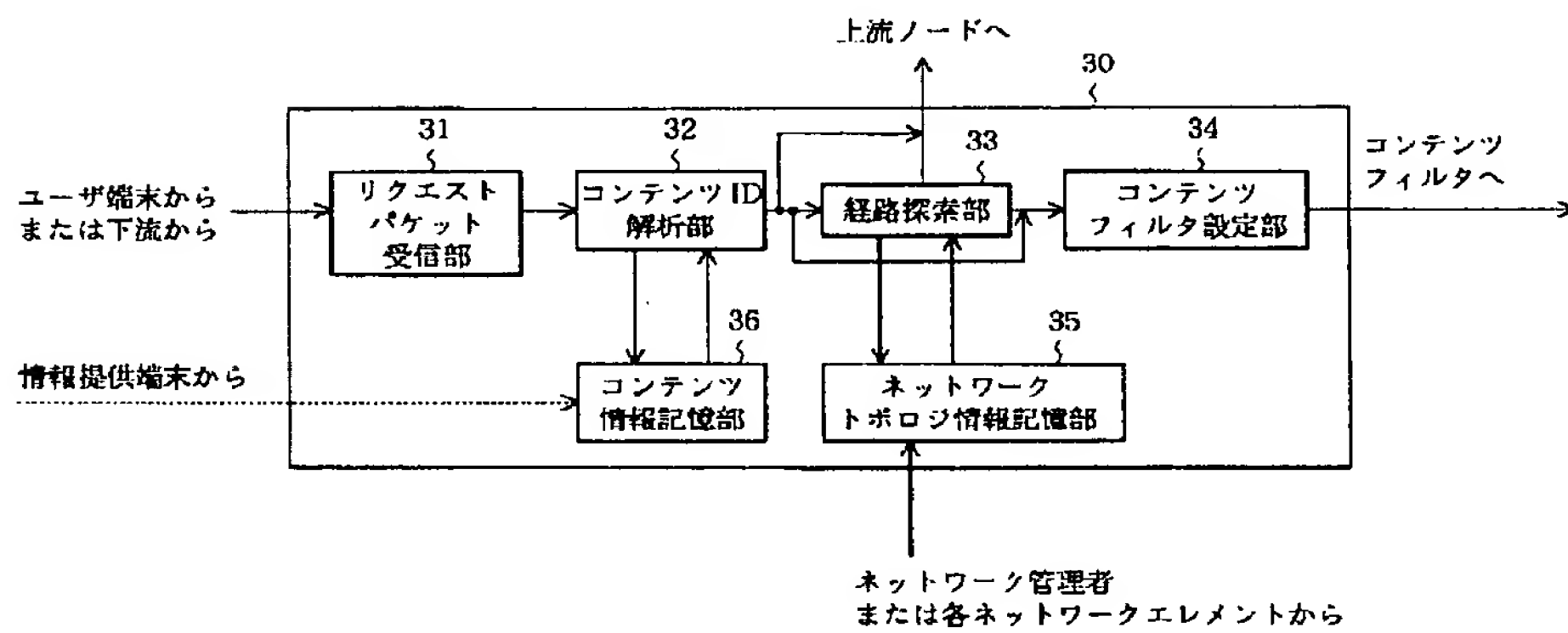
【図27】



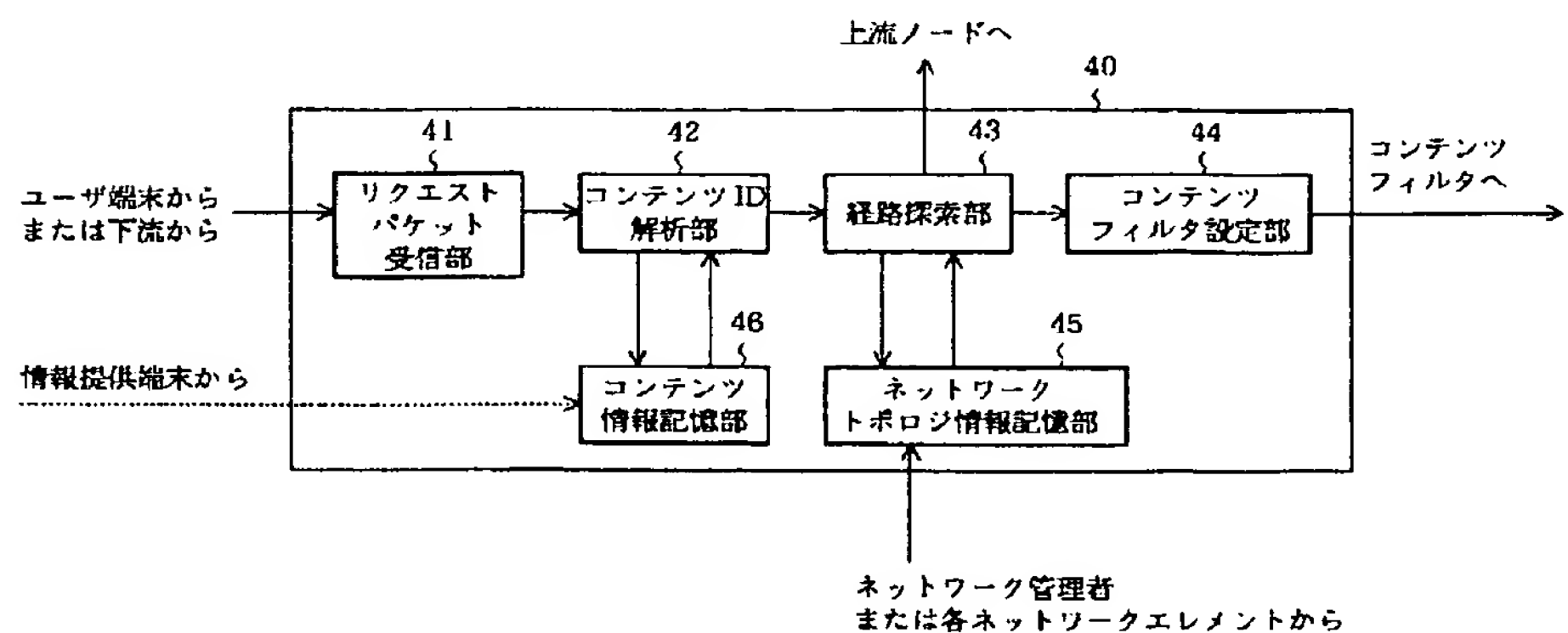
【図32】



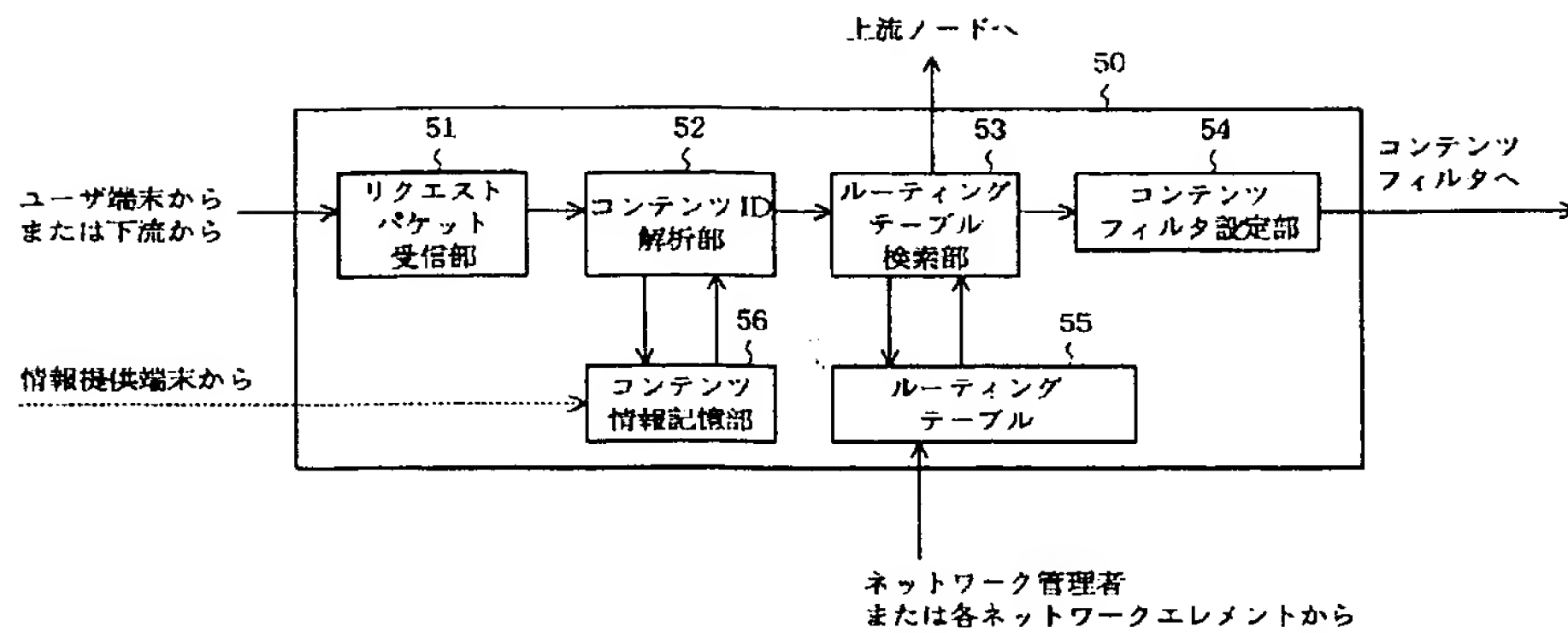
【図28】



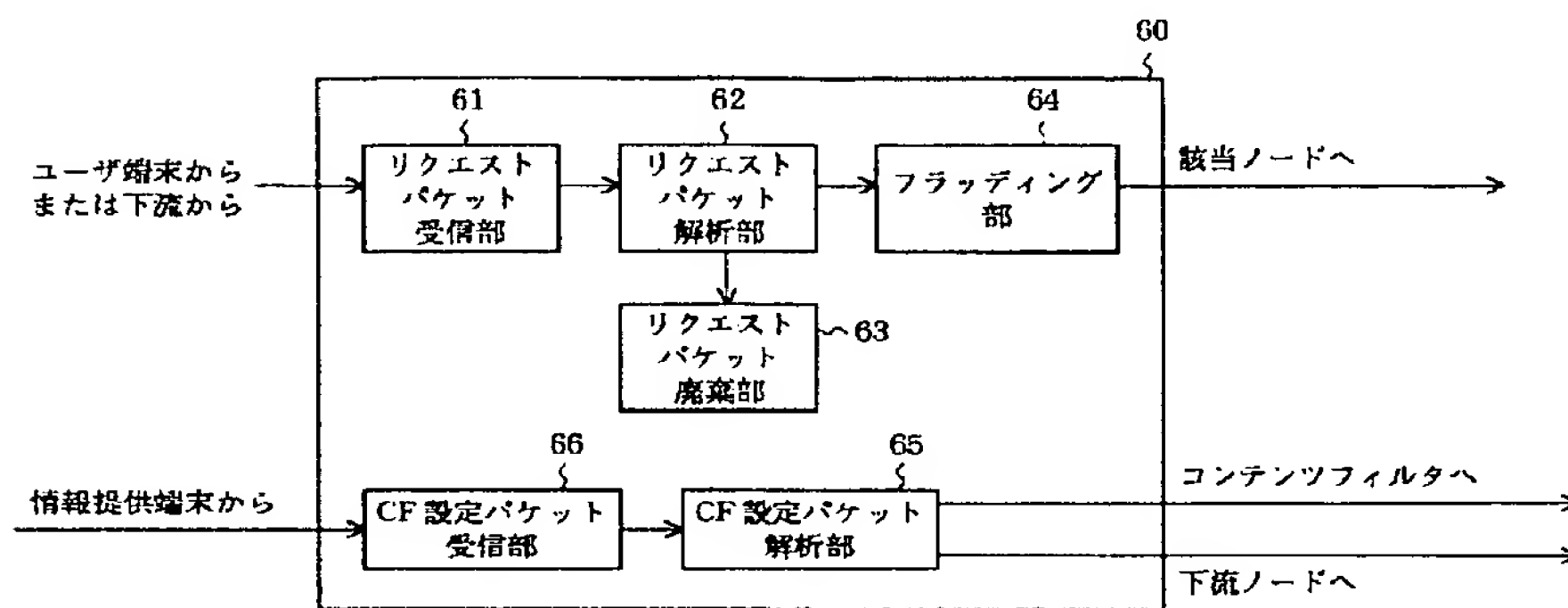
【図30】



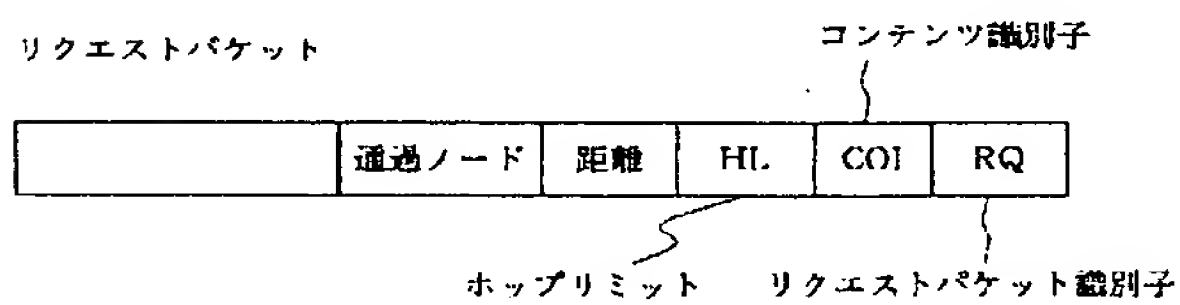
【図31】



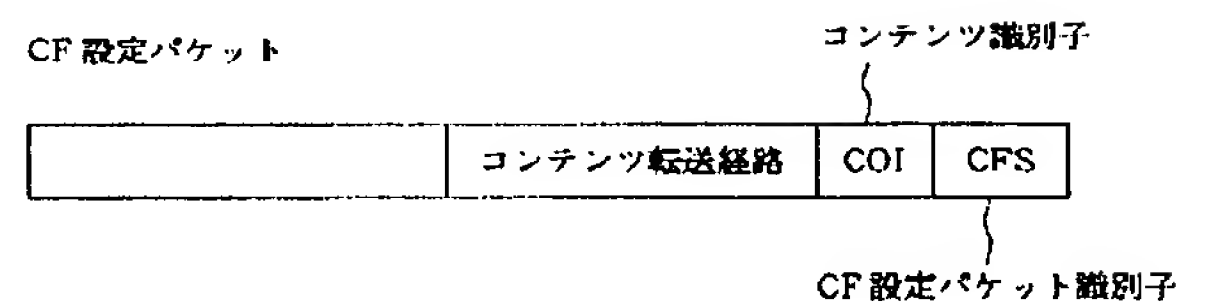
【図33】



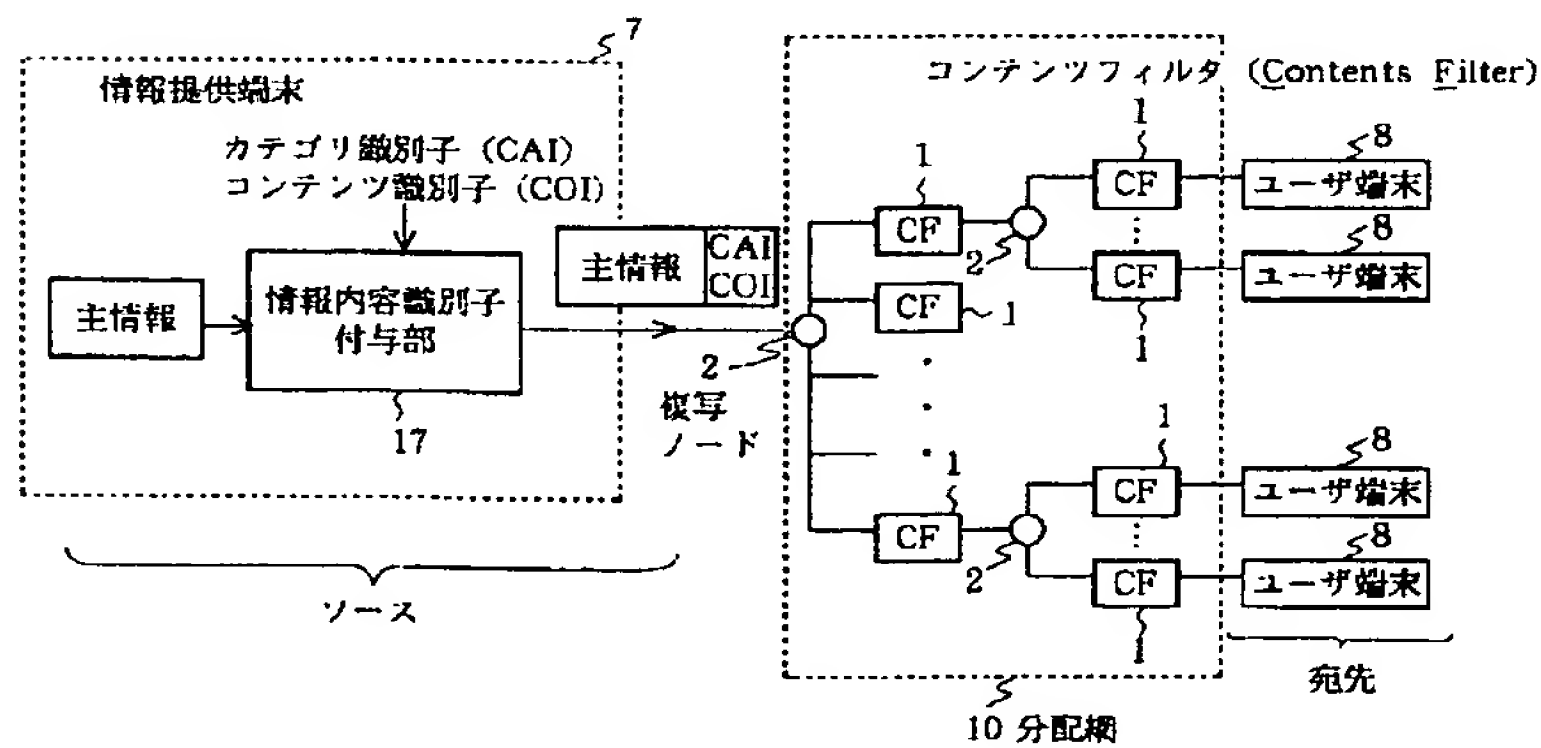
【図34】



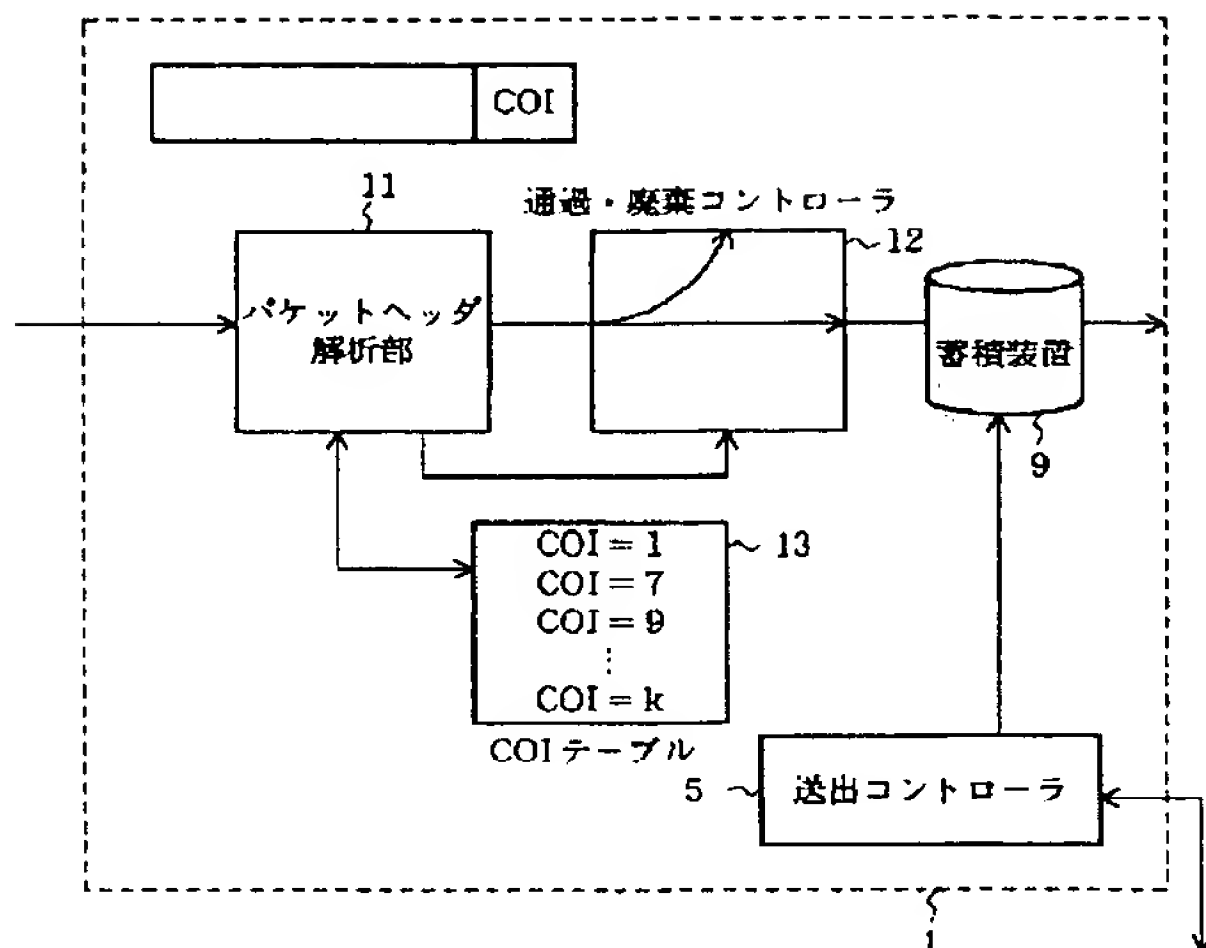
【図35】



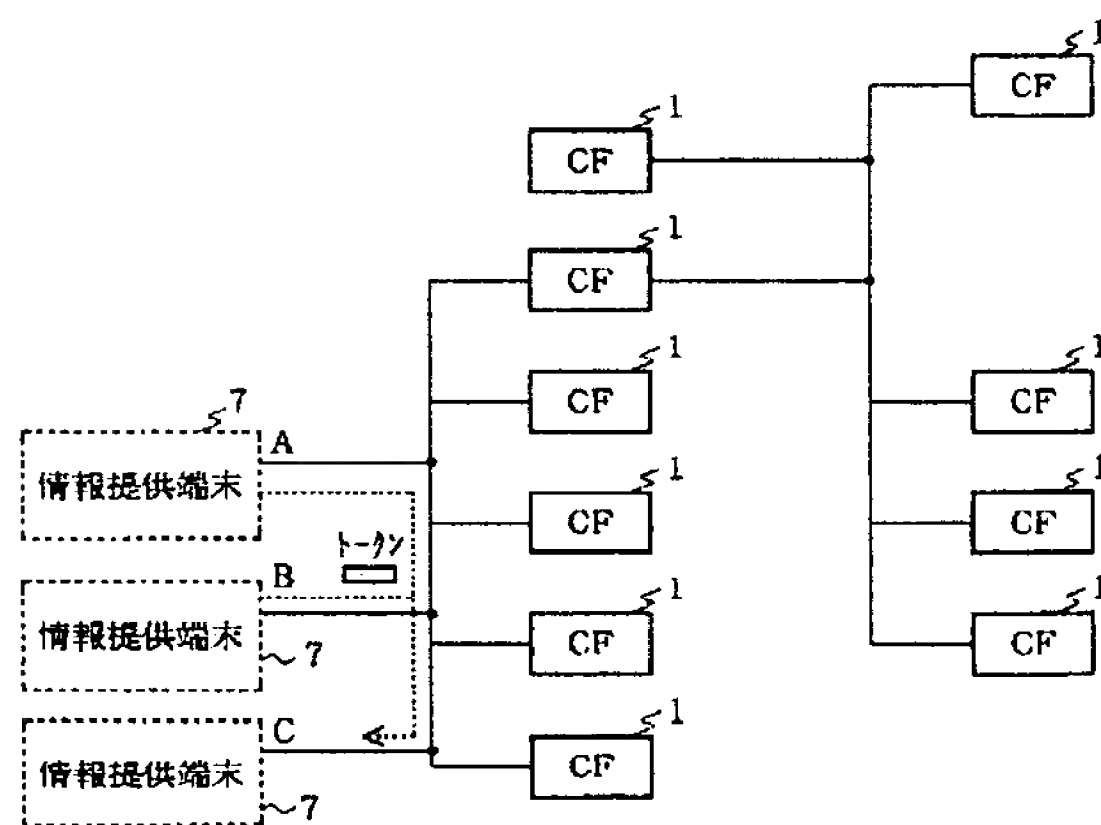
【図41】



【図36】



【図38】



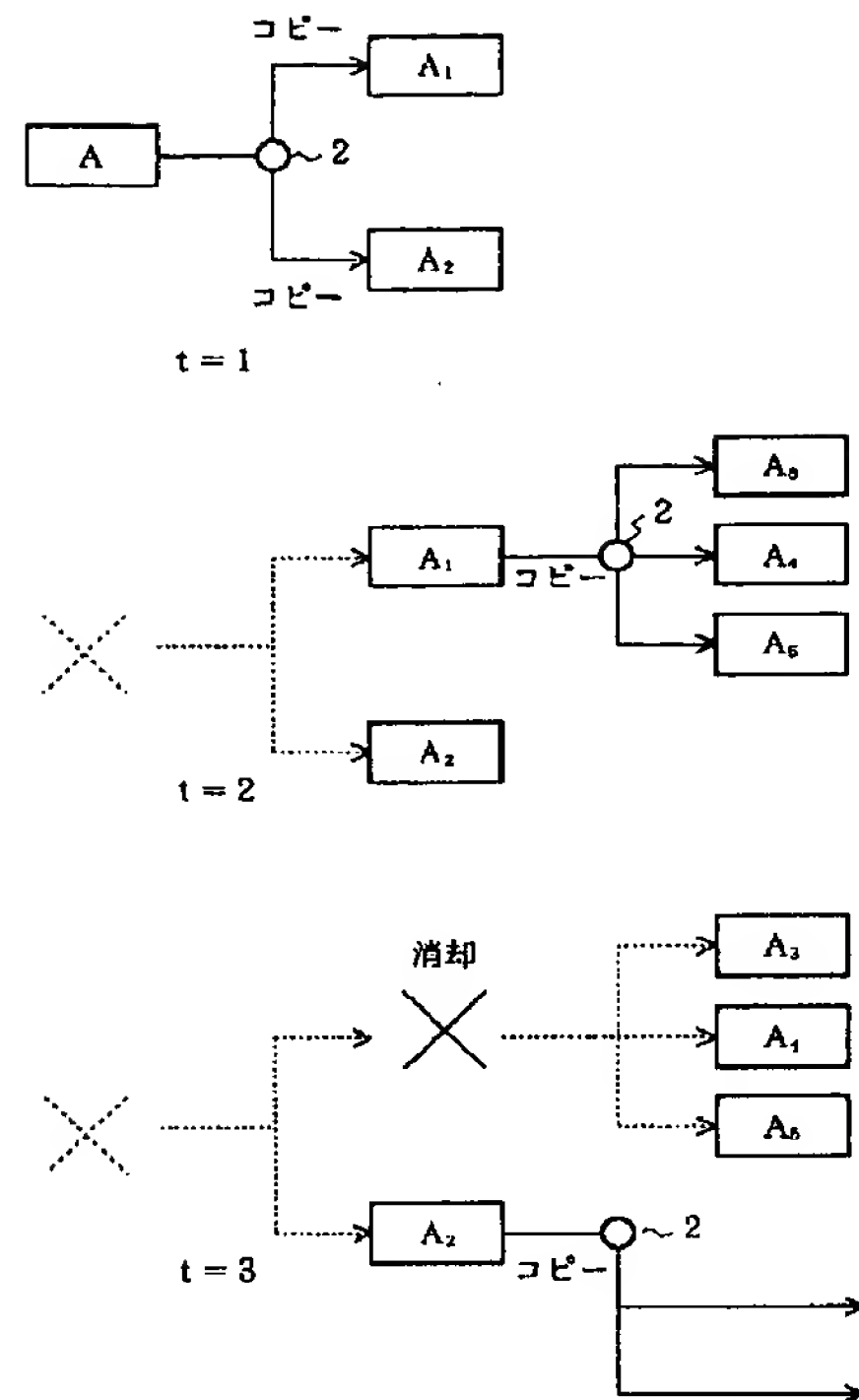
【図43】

カテゴリ識別子	コンテンツ識別子
CAI=#1	×
CAI=#2	COI=3 COI=4
CAI=#3	****

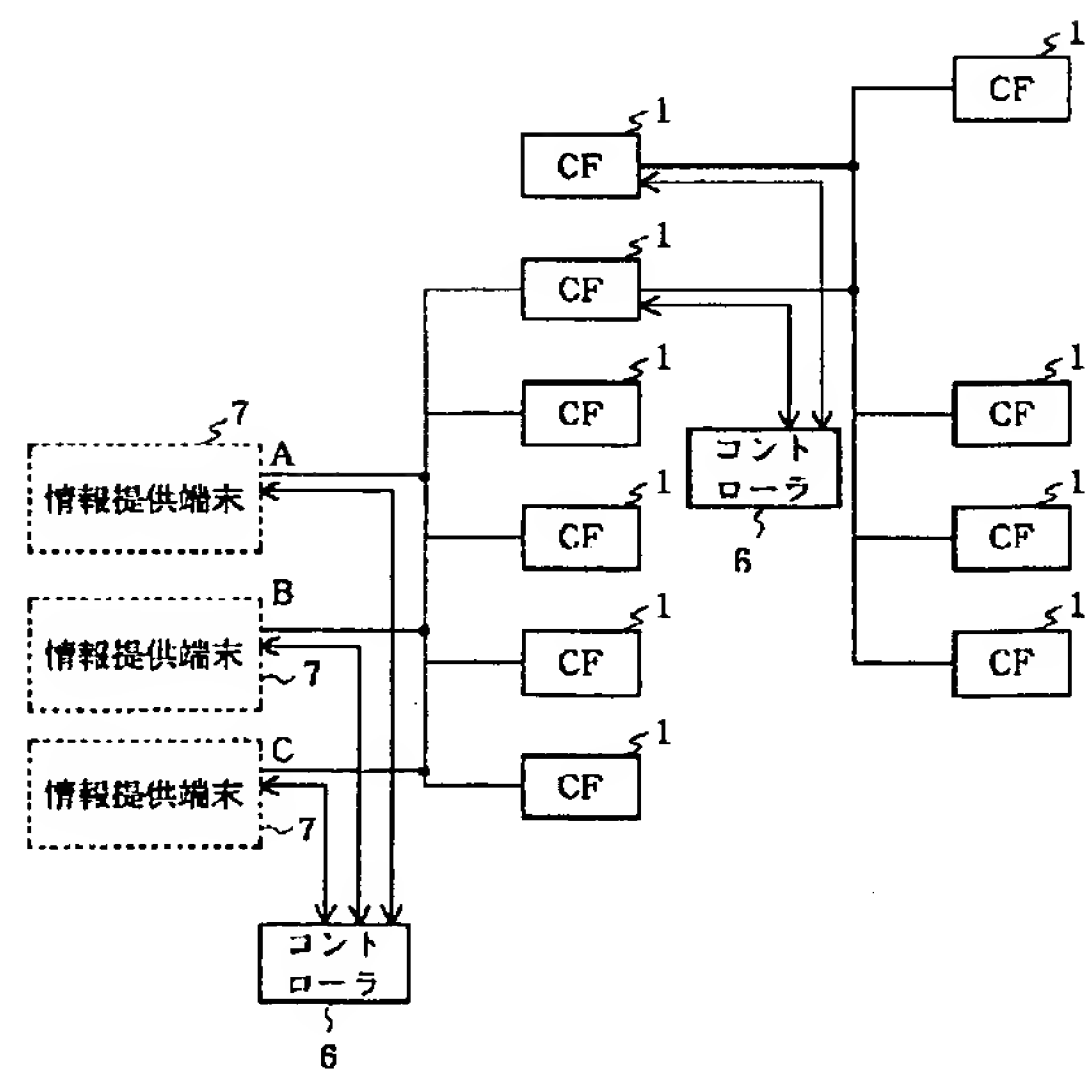
CAI・COIテーブル

× : このカテゴリ識別子の全てのコンテンツは通過させない
 **** : このカテゴリ識別子の全てのコンテンツは通過させる

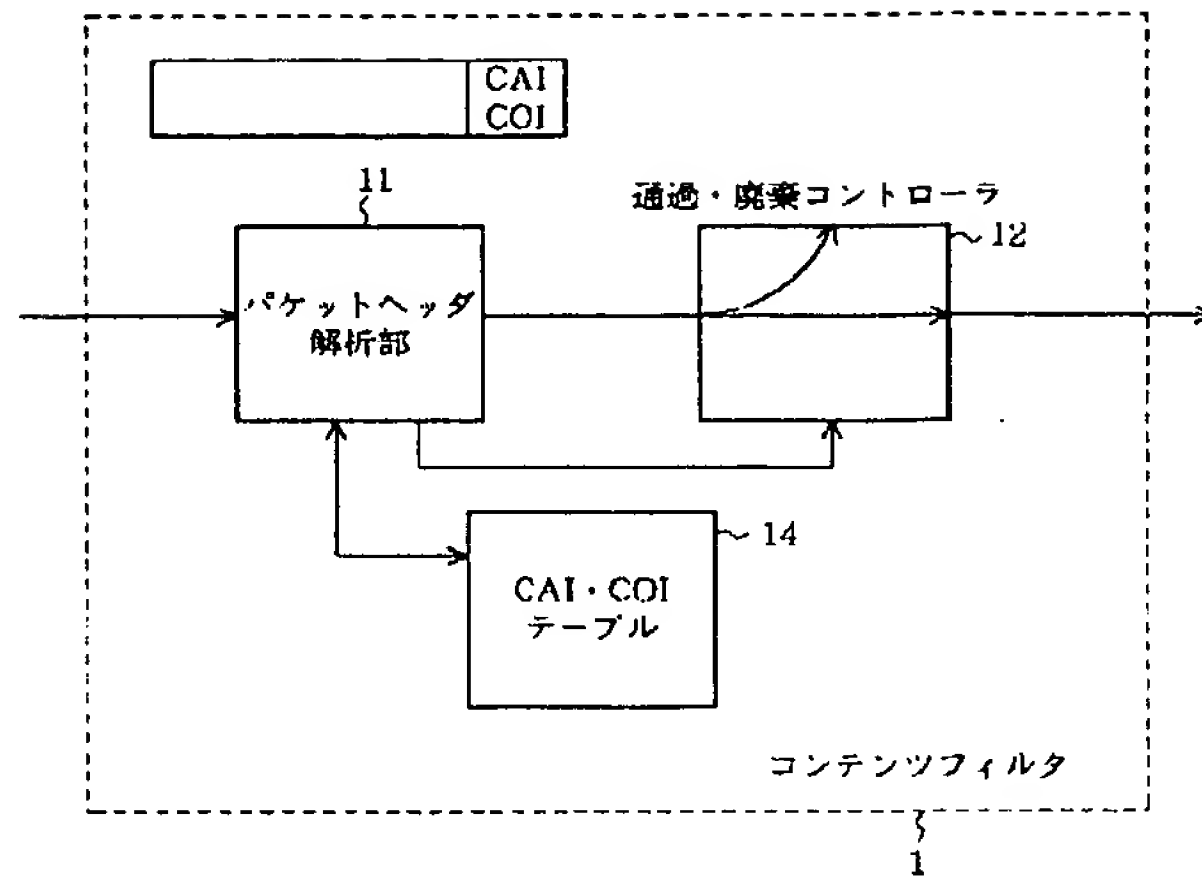
【図37】



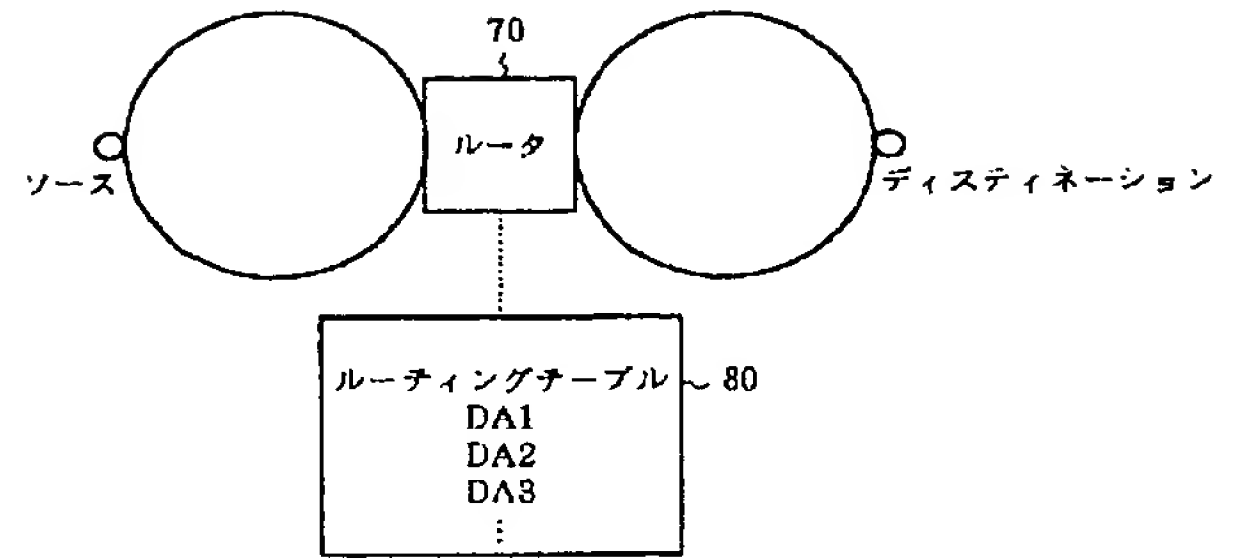
【図39】



【図 4 2】



【図 4 5】



フロントページの続き

(31) 優先権主張番号 特願平11-96945
 (32) 優先日 平成11年4月2日(1999. 4. 2)
 (33) 優先権主張国 日本(JP)

(31) 優先権主張番号 特願平11-98101
 (32) 優先日 平成11年4月5日(1999. 4. 5)
 (33) 優先権主張国 日本(JP)